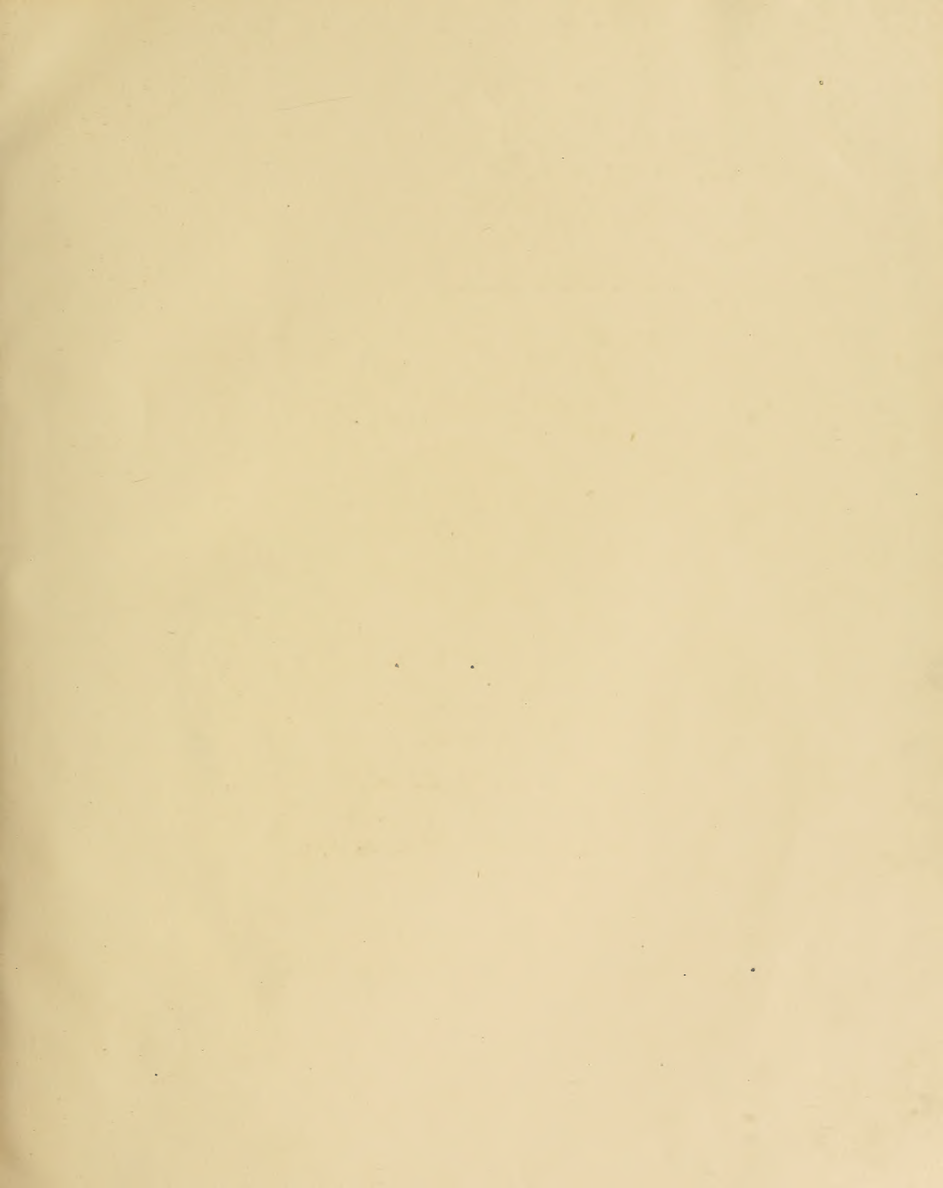
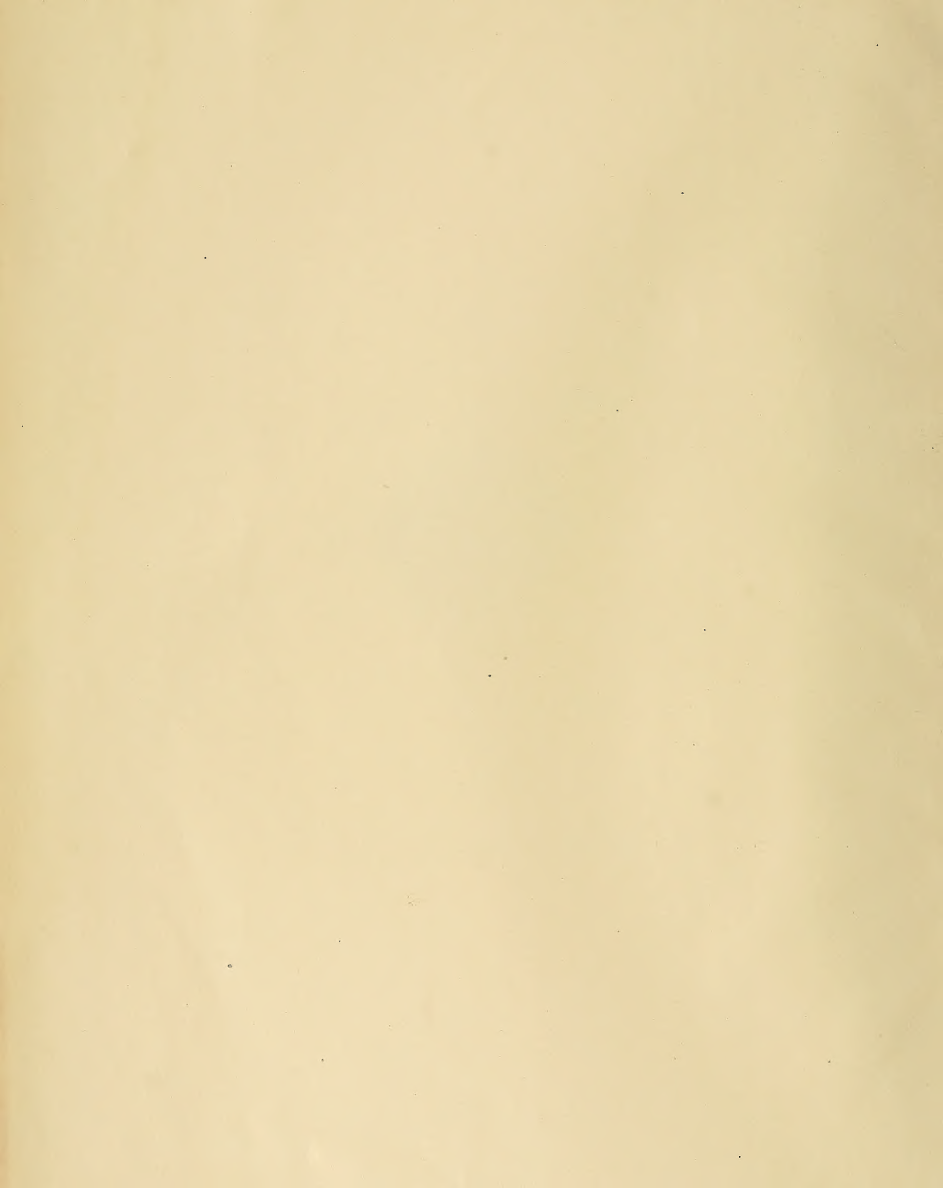










ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

3

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

MIT XXXVI TAFELN UND III ABBILDUNGEN IM TEXT.

A FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1898.

Inhalt des XXIV. Bandes.

Seite.

Heft I.

Kükenthal, W., Einleitung.
Kükenthal, W., Parasitische Schnecken. Mit 3 Tafeln . . . . 1—16
Kobelt, W., Land- und Süfswasserkonchylien. Mit 8 Tafeln . . . . 17—92
Bergh, R., Opisthobranchiaten. Mit 2 Tafeln . . . . 93—130
Simroth, H., Nacktschnecken. Mit 1 Tafel . . . . 131—144

Heft II.

Plehn, M., Polycladen von Ternate. Mit 1 Abbildung im Text . . . . 145—146
Schultze, L. S., Rhizostomen von Ternate. Mit 1 Tafel . . . . 153—165
Breitfufs, L. L., Kalkschwämme von Ternate . . . . 169—177
Schulz, E., Hornschwämme von Ternate . . . . 185—188
Brunner v. Wattenwyl, Orthopteren des Malayischen Archipels. Mit 5 Tafeln . . . . 193—288

Heft III.

Wiegmann, F., Landmollusken (Stylommatophoren). Zootomischer Teil. Mit 11 Tafeln . . . 289—557

Heft IV.

Appellöf, A., Dr., Cephalopoden von Ternate. 1. Verzeichnis der von Professor Kükenthal gesammelten Arten. 2. Untersuchungen über *Idiosepius, Sepiadarium* und verwandte Formen. Mit 3 Tafeln und 2 Abbildungen im Text . . . . 561—640

Gottschaldt, R., Dr., Synascidien von Ternate. Mit 2 Tafeln . . . . 641—660

Ergebnisse

einer

zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo,

im Auftrage

der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

ausgeführt von

Dr. Willy Kükenthal,

ordentl. Professor der Zoologie an der Universität Breslau.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Reiseergebnisse.

Band II.

FRANKFURT a. M.

IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.

1898.



ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

ERSTES HEFT.

MIT XIV TAFELN.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1897.

Bemerkung: Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Abhandlungen verantwortlich.

Druck von Aug. Weisbrod, Frankfurt a. M.

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

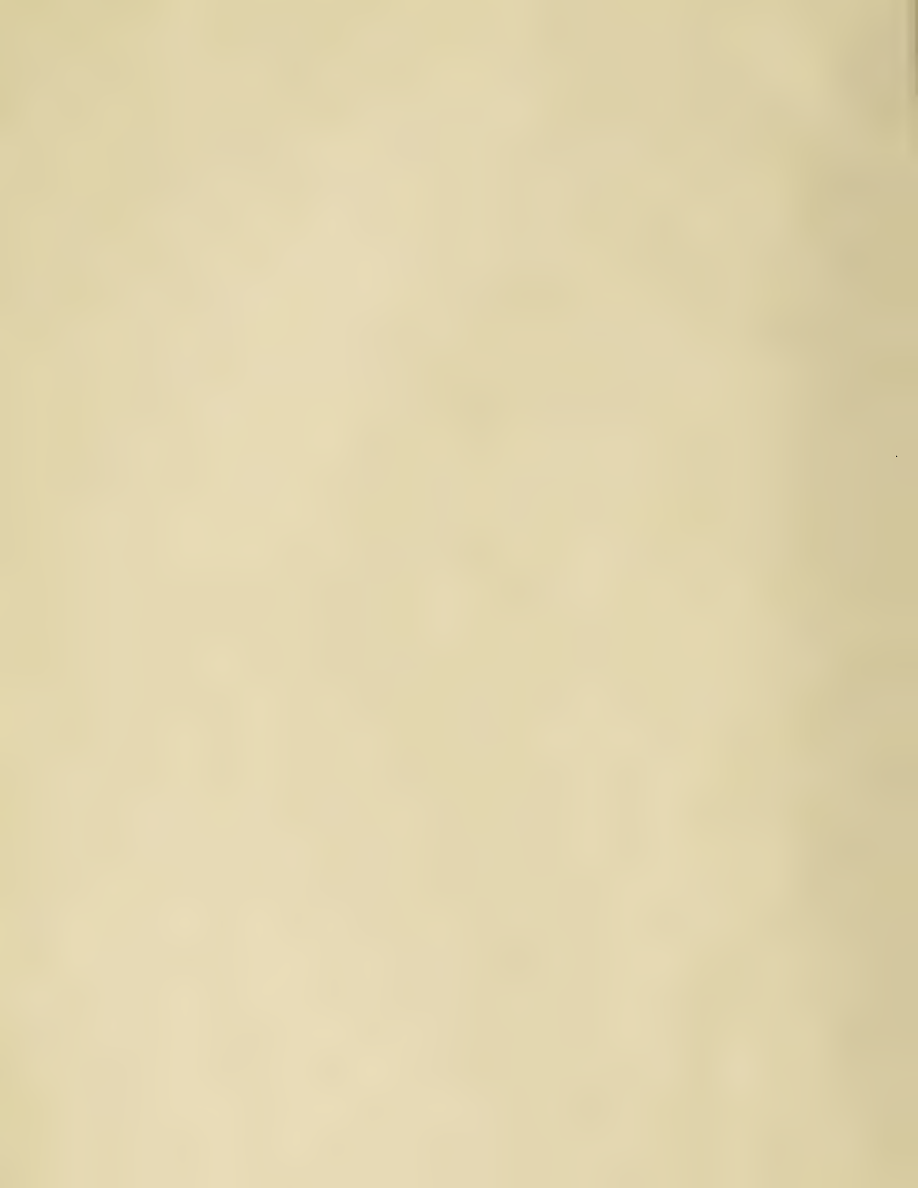
SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

ERSTES HEFT.

MIT XIV TAFELN.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1897.



Ergebnisse

einer

zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo,

im Auftrage

der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

ausgeführt von

Dr. Willy Kükenthal,

Inhaber der Ritter-Professur für Phylogenie und ausserordentl. Professor
an der Universität Jena.

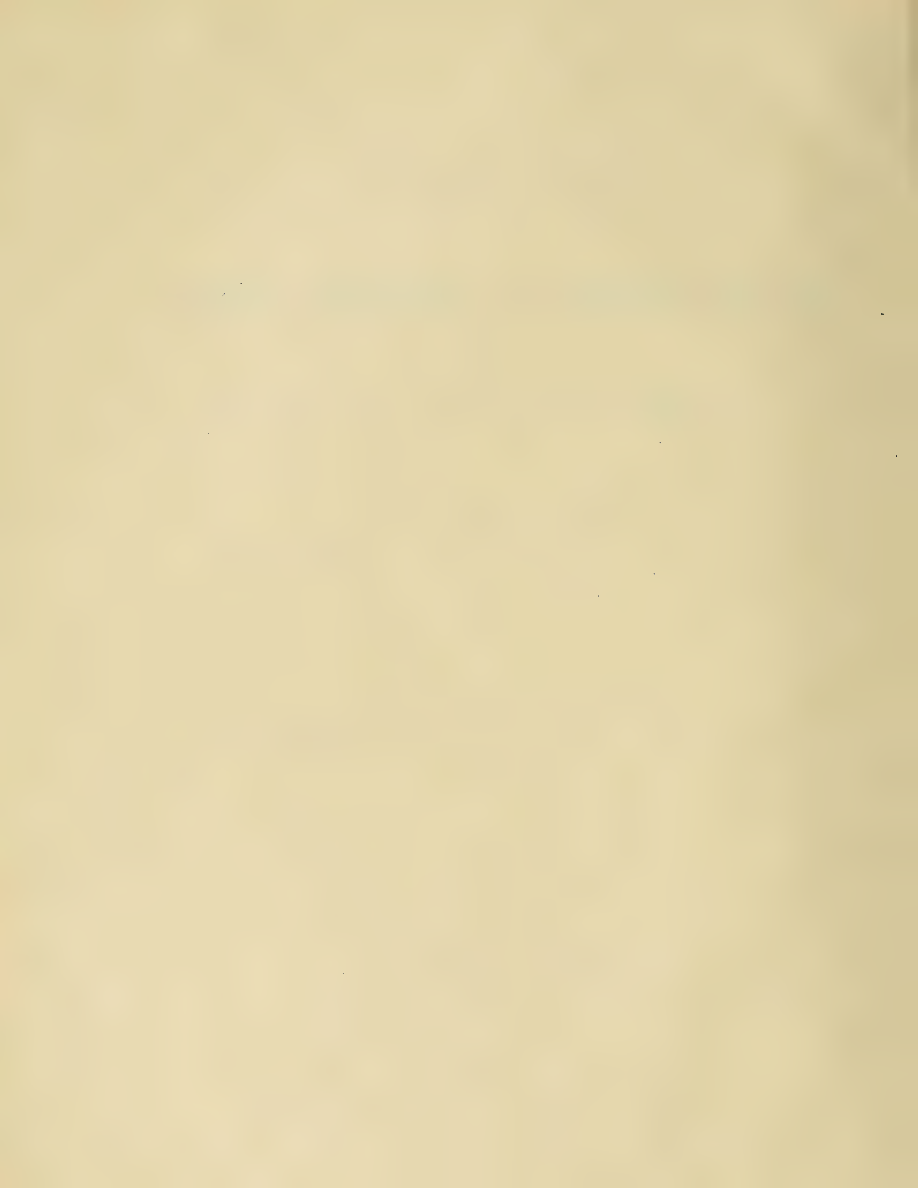
Zweiter Teil: **Wissenschaftliche Reiseergebnisse.**

Band II, Heft I.

FRANKFURT A. M.

IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.

1897.



Parasitische Schnecken.

Von

W. Kükenthal.

Mit drei Tafeln.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG
1897.



Parasitische Schnecken.

Von

W. Kükenthal, Jena.

Während meines Aufenthaltes in Ternate wandte ich, angeregt durch die schönen Untersuchungen P. und F. Sarasins[1] meine Aufmerksamkeit gewissen Prosobranchiern zu, welche auf Echinodermen safsen und von denen ich eine ganze Anzahl auffand. Bereits in meinem Reiseberichte (Bd. XXII dieser Abhandlungen, p. 47) habe ich kurz dieser eigentümlichen, parasitisch lebenden Formen Erwähnung gethan, die ich in vorliegender Arbeit eingehender beschreiben will.

I. *Mucronalia eburnea* Deshayes.

Auf einer *Acrocladia* fand ich eine Schnecke zwischen den Stacheln sitzend von eulimenähnlicher Form (siehe Tafel I, Fig. 1). Zum Unterschiede von *Eulima* war dieses Tier aber nicht frei beweglich, sondern safs dem Seeigel fest auf, so dafs es nicht anging, die Schnecke von ihrem Wirte durch Abheben zu entfernen. An weiteren Exemplaren, die ich auffand, liefs sich feststellen, dafs die Befestigung des Tieres an den Seeigel in der Weise erfolgte, dafs es einen langen Rüssel eingesenkt hatte. Schon dadurch unterschied es sich also von den frei herumkriechenden Eulimen. Aber auch zu dem parasitisch lebenden Genus *Stilifer* konnte es nicht gehören, da ihm der charakteristische, die Schale des Stilifer umhüllende, sogenannte Scheinmantel fehlt.

[1] P. und F. Sarasin: Ergebnisse naturwissensch. Forschungen auf Ceylon. Bd. I, Heft 1. Wiesbaden 1887.

Bei der Durchsicht der Litteratur stiefs ich auf folgenden Passus in der Sarasin'schen Arbeit,[1] der mir sofort Klarheit verschaffte: „Wir kommen ferner zur Besprechung eines schwierigen Punktes in der Litteratur. Wir finden von den Autoren drei verschiedene Gasteropoden häufig miteinander verwechselt, welche untereinander ganz erhebliche anatomische Unterschiede aufweisen; es sind das der ächte, mit Scheinmantel versehene *Stilifer*, dann die der Schale nach sehr ähnliche, aber frei sich bewegende *Eulima* und endlich eine dritte Schnecke, von der ausgesagt wird, dafs sie ihren langen Rüssel in der Haut verschiedener Echinodermen eingesenkt halte, dagegen keinen sogenannten „Mantel" (gleich Scheinmantel) aufweise. Dieses einen Übergang zu Stilifer bildende Tier hatte wohl zuerst Gould vor sich; v. Graff fand es auf *Antedon* und nannte es *Stylina comaticola;* Semper bildet es in seinen Existenzbedingungen ab, Bd. 2, Fig. 95 b, und stellt es zu *Eulima.* Die von Watson abgebildete Schnecke gehört wohl auch hierher. Sehr wahrscheinlich bildet die gedachte Zwischenform eine besondere Gasteropodengattung, welche recht häufig auf Echinen, Holothurien und Crinoiden vorzukommen scheint. Ihre Hauptmerkmale wären: Schale ähnlich *Stilifer* und *Eulima*, Scheinmantel fehlend, langer, in die Epidermis des Wohntieres eingesenkter Rüssel, ächter Ektoparasitismus."

Vergleicht man mit dieser klaren Auseinandersetzung meine Abbildungen, Fig. 1—3, so besteht wohl kein Zweifel, dafs wir hier einen Vertreter der gesuchten Zwischenform zwischen *Eulima* und *Stilifer* vor uns haben.

Um in testaceologischer Hinsicht orientiert zu sein, wandte ich mich an Herrn Prof. O. Boettger in Frankfurt a. M., der mir mit gröfster Liebenswürdigkeit Auskunft gab. Danach gehört die vorliegende Schnecke, welche in der Schale stark variiert (siehe Fig. 2 und 3), zu der Gattung *Mucronalia* A. Ad. Von *Eulima* unterscheidet sich diese Gattung der Schale nach durch die gut erkennbaren Nähte und die cylindrische mucronale Embryonalschale, von *Stilifer* durch die porzellanige Schale, während letzterer immer eine durchsichtige, oft hornartige, immer mattere, oft seidenglänzende, dünne Schale und scharfen Mundsaum besitzt. Die gröfste Übereinstimmung zeigen unsere Exemplare mit *M. eburnea* Deshayes, die als *Stilifer* beschrieben worden ist (Conch. Réunion 1863, p. 57, Taf. 7, Fig. 25).

Von letzterer Form wird angegeben, dafs sie sich auf Echiniden und Asteriden findet. Nur die Schale ist bekannt, über das Tier selbst finde ich keine Notizen. Wir haben

---

[1] l. c., p. 26.

also in dem Tier, welches zu der, der Schale nach bestimmten *Mucronalia eburnea* gehört, einen ächten Ektoparasiten gefunden.

Es liefs sich von vornherein erwarten, dafs die Untersuchung dieser Form, welche zum Parasitismus übergegangen ist, aber noch nicht so tiefgreifende Umwandlungen erlitten hat, wie *Stilifer*, manches Neue zu Tage fördern würde.

6 Exemplare dieser Tiere standen mir zur Verfügung, an Schalengröfse zwischen 0,4 und 1,1 cm schwankend. Betrachten wir zunächst die, auf Fig. 3 abgebildete Schnecke, so sehen wir aus der Schale einen sich allmählich verbreiternden Fortsatz herausragen, der in einer scheibenähnlichen Fläche endigt. Aus deren Mitte entspringt ein über einen Centimeter langer, dünner Rüssel. Ein scharf abgesonderter Kopf ist nicht vorhanden, doch sieht man zwei kurze Tentakeln, an deren Basis zwei Augen durchschimmern. Der Fufs ist ein ziemlich ansehnliches Organ, aus mehreren Teilen bestehend, die sich (Fig. 2) etwas auf die Schale zurückschlagen können.

Um zu erkennen, in welcher Weise sich die Schnecke in ihr Wohntier einbohrt, fertigte ich eine Schnittserie durch die *Acrocladia* samt daraufsitzenden Schnecke an und es zeigte sich nun, dafs der Parasit mit der scheibenförmig verbreiterten, unteren Fläche der Oberfläche der Echinoderms aufsitzt, und dafs nur der eigentliche dünne Rüssel die Schale in einem Ambulacrum durchbohrt.

Dieser Rüssel geht weit in das Innere des Seeigels hinein, in der Nähe einer Darmschlinge endigend.

Schauen wir uns nun die Umwandlungen an, welche die Schnecke durch die parasitische Lebensweise erlitten hat, so sehen wir folgendes. Am auffälligsten ist wohl die Bildung des langen Rüssels. Aus den Schnitten, welche durch den Parasiten und seinen Wirt geführt wurden, ergiebt sich, dafs nur der dünne, eigentliche Rüssel sich durch die Schale ins Innere des Seeigels hineinbegiebt, und dafs der verbreiterte untere Teil der Oberfläche des Wirtes fest aufsitzt. Als was ist nun dieser verbreiterte untere Teil aufzufassen? In seiner Mitte vom Ösophagus durchbohrt, den ein Blutraum umgiebt, erweist er sich als ein stark muskulöses Gebilde. Die Muskelzüge gehen in longitudinaler Richtung an die dem Wirte aufsitzende, verbreiterte Basis heran. Seiner Struktur und Lage nach ist dieses Gebilde nichts anderes als eine stark entwickelte Schnauze, also ein Teil des Kopfes. Die dem Wirte aufsitzende Basis ist stark verbreitert und bildet eine runde Scheibe (siehe Fig. 2 und 3), aus deren Mitte der eigentliche Rüssel entspringt. Die Oberfläche dieser Scheibe ist stark eingefaltet und die Falten greifen in die Vertiefungen der Oberfläche des Wirtes wenig ein.

Der Rüssel besteht aus zwei ineinanderliegenden Röhren, einer äufseren muskulösen und einer inneren, dem Ösophagus. Die äufsere Scheide besitzt drei Schichten, die Epidermis, eine zirkuläre Muskelschicht und eine in Längsleisten vorspringende Längsmuskelschicht. Um den Ösophagus herum liegt ein weiter Blutraum. Radula und Schlundkopf fehlen vollkommen.

Im Gegensatz zu Stilifer hat unser Tier zwei kurze, aber deutliche Tentakeln, an deren Basis die wohlausgebildeten Augen liegen.

Vom Fufse ist folgendes zu bemerken. Er ist ein recht ansehnliches, aus mehreren Lappen bestehendes Gebilde, auf dessen unterer Fläche eine starke Fufsdrüse (siehe Fig. 14 fd) ausmündet. Die obere Seite des Metapodiums trägt ein dünnes Operculum.

Die übrigen Organe, Nervensystem etc., bieten nichts abweichendes. Von den Buccalganglien gehen zwei ansehnliche Nerven in die Schnauze. Deutliche, dem Pedalganglion aufgelagerte Otocysten sind vorhanden.

Vergleichen wir nun die hier geschilderten anatomischen Befunde mit den bei *Stilifer linckiae*, wie sie uns die Sarasins geben, so sehen wir folgende Unterschiede:

Stilifer ist von einem sogenannten Scheinmantel eingehüllt, der bei *Mucronalia* fehlt. Was ist nun dieser Scheinmantel? Die von den Sarasins als Vermutung gegebene Erklärung, dafs der Scheinmantel aus dem persistierenden Velum der Larve durch riesiges Wachstum entstanden sei, ist, wie bereits Schiemenz[1] ausführt, nicht stichhaltig, weil das Velum sich dorsal von der Mundöffnung befindet und die Tentakeln einschliefst, niemals aber unter die Mundöffnung herumzieht. Die Lösung der Frage nach der Natur des Scheinmantels giebt meines Erachtens ein Vergleich der Längsdurchschnitte von *Mucronalia* und *Stilifer*. Danach entspricht der Scheinmantel des *Stilifer* dem von mir als Schnauze bezeichneten Teile des Kopfes von *Mucronalia*. Bereits bei dieser Form sehen wir eine starke Verbreiterung der unteren Schnauzenfläche eintreten. Denken wir uns diesen Prozefs der Verbreiterung unter gleichzeitigem Einsenken des oberen Teiles des Tieres fortgesetzt, so erhalten wir das als Scheinmantel bezeichnete Gebilde.

Der Scheinmantel des *Stilifer* ist also nichts anderes, als die stark umgebildete Schnauze.

Während bei *Stilifer* der Parasitismus so weit gediehen ist, dafs Tentakeln völlig fehlen, sind sie bei *Mucronalia* noch erhalten, und das gleiche gilt von dem Operculum. Da-

[1] Schiemenz. Parasitische Schnecken. In Biol. Zentralblatt 1890, p. 587.

gegen haben aber beide Formen gemeinsam das Fehlen von Radula und Schlundkopf. *Mucronalia* giebt uns also den Weg an, den *Stilifer* bei seiner Umformung gegangen ist. Bei der Umwandlung von einer freilebenden eulimenähnlichen Form zu einem Parasiten hat sich zunächst der Rüssel stark verlängert, und der Kopfteil zu einer ansehnlichen Schnauze umgebildet. Die mit der unteren, kreisrunden Fläche dem Wirte aufsitzende Schnauze verbreitert sich an ihrem Ende mehr und mehr, und indem das Tier tiefer in seinen Wirt einsinkt, schlägt sich der untere Teil mantelartig um seinen Körper herum und bildet den sog. Scheinmantel. Infolge dieser Anpassung an die parasitische Lebensweise werden andere Organe rudimentär und zwar in nachstehender Reihenfolge. Zuerst schwinden Radula und Schlundkopf, die nunmehr überflüssig geworden sind, da der Parasit sich von Körpersäften seines Wirtes nährt. Dann fangen die Tentakeln an kleiner und rudimentärer zu werden und ebenso das Operculum. Während die Tentakeln bei *Mucronalia* noch vorhanden sind, sind sie bei *Stilifer* bereits geschwunden. Auch die Fufsdrüsen, die bei *Mucronalia* noch stark ausgebildet sind, fehlen anscheinend bei *Stilifer*. Endlich wird auch bei *Stilifer* die Schale mehr und mehr rudimentär.

Erwähnen möchte ich noch, dafs sich bei einem Exemplare der *Mucronalia* seitlich von der Schnauze ein junges mit Embryonalschale versehenes Tier vorfand (siehe Fig. 2), was auf Viviparität schliefsen läfst.

Mucronalia ? sp.

Durch die Güte meiner Freunde Sarasin erhielt ich noch weiteres, hierhergehöriges Material, und ich beginne mit der Beschreibung einer sehr kleinen, kaum 2 mm langen, turmförmig gewundenen Schnecke, die in der Ambulacralrinne einer *Linckia* safs. Das Objekt stammt von Kema, Nord-Celebes.

Wie Fig. 4 zeigt, sitzt der Parasit mitten in der Ambulacralrinne und weist in der Form seiner Schale eine gewisse Ähnlichkeit mit *Mucronalia* auf. Da mir nur ein Exemplar zur Verfügung stand und mir die anatomische Untersuchung wichtiger erschien als eine Bestimmung nach der Schale, habe ich auf letztere verzichtet und den Parasiten samt Umgebung in eine Serie von Querschnitten durch den Seesternarm zerlegt.

Die Untersuchung dieser Schnitte ergab nun folgendes. Auch diese Schnecke steht erst im Beginn des Parasitismus. Augen, Tentakeln und ein Operculum sind wohl ententwickelt, letzteres von ansehnlicher Stärke. Im Fufse befindet sich eine schwach entwickelte Fufsdrüse. Wie bei *Mucronalia* sehen wir auch hier eine lange Schnauze, die sich in die Haut des Seesternarmes einbohrt.

Diese Schnauze ist stark muskulös und wird in ihrer Mitte durchzogen vom Ösophagus. Da wo sie auf die Oberfläche des Wirtes trifft, tritt eine kranzförmige, nach oben umbiegende Falte auf, die auf Fig. 15 im Querschnitt getroffen ist (sm). Der im Wirte selbst gelegene Teil des Rüssels ist sehr eigentümlich modifiziert, und stellt ein stark angeschwollenes, keulenförmiges Gebilde dar, welches zur Mitte der Ambulacralfurche unterhalb der Epidermis des Seesternarmes hinzieht. Die Anschwellung kommt dadurch zu stande, dafs zwischen Ösophagus und äufserer Rüsselwandung ein mit Blut prall angefüllter weiter Hohlraum existiert. Radula und Schlundkopf fehlen.

Von besonderem morphologischem Interesse ist die kranzförmige Hautfalte, welche die Eintrittsstelle des Parasiten in den Wirt umgiebt. Wir haben nämlich darin das Homologon des Scheinmantels von *Stilifer* zu erblicken, und können uns an der Hand der Abbild. Fig. 15 leichtlich vorstellen, wie der Scheinmantel von *Stilifer* durch das weitere Wachstum dieser nach oben gerichteten Hautfalte entstanden ist. In dieser Hinsicht bildet also die vorliegende Schnecke einen Übergang von *Mucronalia eburnea* zu dem von den Sarasins beschriebenen *Stilifer linckiae.*

Stilifer celebensis n. sp.

Aber auch ein *Stilifer*, der ebenfalls aus Celebes stammt, und von den Sarasins auf einem Choriaster gefunden wurde, ist als ein Übergang von *Stilifer linckiae* zu *Mucronalia eburnea* anzusehen. Er soll provisorisch als *Stilifer celebensis* bezeichnet werden. Das Tier, welches in Chromsäure konserviert worden war und daher keine feste Schale mehr aufzuweisen hatte, mafs 4,5 mm in der Länge (siehe Fig. 6). Während bei *Stilifer linckiae* der Scheinmantel das Tier fast völlig bedeckt, schauen hier noch drei Windungen aus der Öffnung des Scheinmantels heraus. Der Rüssel ist verhältnismäfsig kurz und plump. Auf einer Längsschnittserie liefs sich nun folgendes erkennen (siehe Fig. 16). Abweichend von *Stilifer linckiae* zeigt vorliegende Art einen sehr schwach ausgebildeten, nach oben hin immer dünner werdenden Scheinmantel, während derselbe bei *Stilifer linckiae* eine beträchtliche Mächtigkeit erreicht. Der Scheinmantel vorliegender Art dokumentiert sich damit als eine Hautfalte, die nur durch ihre bedeutendere Gröfse von der Hautfalte verschieden ist, wie ich sie von der vorigen Art beschrieben habe. Von ferneren Unterschieden ist noch zu bemerken der Besitz allerdings rudimentärer Tentakeln, in denen die Augen sitzen, sowie das Fehlen eines den Ösophagus umgebenden Blutraumes. Der Zwischenraum zwischen Epidermis und Ösophagus des Rüssels ist ausschliefslich von Bindegewebe und Muskulatur erfüllt. Von einer Fufsdrüse war nichts zu sehen.

Thyca pellucida n. sp.

Einem ganz andern Formenkreis gehören parasitische Schnecken an, die ich auf der durch ihre häufige Kometenform ausgezeichneten *Linckia miliaris* Linck auffand. Diese Schnecke ist den von den Sarasins beschriebenen auf *Linckia multiforis* schmarotzenden *Thyca ectoconcha* Sar. sehr ähnlich. Wie diese hat sie eine an eine phrygische Mütze erinnernde Gestalt und bei beiden fanden sich die längsverlaufenden, leistenförmigen Verdickungen der Oberfläche vor, die mit hintereinander liegenden Höckern besetzt sind. Auch die Anhaftungsstelle des Parasiten an der Ambulacralrinne mit nach dem Munde zugekehrter Öffnung ist bei beiden die gleiche, und nur insofern findet sich ein etwas abweichendes Verhalten, als die Schalenwand nicht über die Ambulacralrinne hinweg greift, was bei *Thyca ectoconcha* der Fall ist. Bei den mir vorliegenden Formen findet sich eine charakteristische, cylindrische Embryonalschale (siehe Fig. 9), welche die Gattung *Thyca* gegenüber den benachbarten Gattungen *Capulus*, *Hipponyx* etc. charakterisiert, und an Exemplaren von *Thyca ectoconcha* von Ceylon, die ich der Liebenswürdigkeit meiner Freunde Sarasin verdanke, fand sich das gleiche.

Doch nicht in allen Punkten stimmen die mir vorliegenden, ternatanischen Formen mit den ceylonesischen überein. Die ternatanische Form ist flacher als *Thyca ectoconcha*, ihr Wirbel nicht so stark umgebogen, wie bei letzterer und kürzer, auch ist die Schale viel breiter und nicht so ausgesprochen dexiotrop wie bei *Thyca ectoconcha*. Ferner sind die Längsrippen stärker ausgebildet, springen am Rande vor und geben Veranlassung zu einem stark ausgezackten Schalenrande (siehe Fig. 9). Auch sieht man an der ternatanischen Form die Längsrippen alternierend stärker und schwächer werden. Die Gröfse der in drei Exemplaren vorliegenden Species ist ca. 4 mm, bei einer Breite von 3 mm. Da sich nun aufserdem auch noch anatomische Unterschiede vorfinden, habe ich die vorliegende Form abgetrennt und wegen der starken Durchsichtigkeit ihrer Schale als *Thyca pellucida* bezeichnet.

Schauen wir uns ein solches, sorgfältig von seiner Unterlage abgelöstes Tier genauer an, so sehen wir folgendes. In der Mitte, etwas nach vorn zu geneigt, entspringt eine rundliche Schnauze mit einer nach vorn gerichteten Mundöffnung. Umgeben wird dieses rundliche, pralle Gebilde von einer breiten, muskulösen Scheibe, die aus drei Teilen, einer oberen unpaaren und zwei seitlichen paarigen besteht (siehe Fig. 9).

Diese drei Teile entsprechen dem sogenannten „Scheinfufse“ der Sarasins, der bei *Thyca ectoconcha* ein einheitliches Gebilde darstellt. Weiter sieht man eine unpaare, kopf-

wärts gelegene Hautfalte, welche die Augen trägt und zwischen den unteren Enden der beiden seitlichen Teile des „Scheinfufses" eine zweite Falte, die wir, wie das folgende lehrt, als Metapodium ansprechen müssen. Klarer wird uns noch das Bild, wenn wir einen Längsschnitt durch das Tier betrachten (siehe Tafel III, Fig. 17). Hier erkennen wir auch, in welcher Weise der Parasit seinem Wirte aufsitzt. Während wir bei *Mucronalia* bemerken, dafs nur die vordere Schnauzenfläche an der Epidermis des Wirtes befestigt ist, sehen wir hier die vordere Schnauzenfläche und aufserdem noch die ganze als „Scheinfufs" bezeichnete Scheibe in inniger Verbindung mit dem Seestern. Es ist also hier ein von *Mucronalia* durchaus verschiedenes Verhalten anzutreffen. Nach den Sarasins geht der Scheinfufs der *Thyca*, wie der Scheinmantel von *Stilifer*, der ihm homolog sein soll, aus dem Velum der Larve hervor. Ich habe bereits darauf hingewiesen, dafs Schiemenz dagegen einen zutreffenden Einwand erhoben hat und betrachte mit letzterem Autor den Scheinfufs nicht als besonderes Organ, sondern als zum gröfsten Teil dem Prosobranchierfufse homolog, während der von Sarasins als eigentlicher Fufs gedeutete hintere Körperabschnitt nur dem Metapodium entspricht, das hier kein Operculum mehr trägt.

Der vor dem Ösophagus gelegene Teil, der bei meiner Species etwas von den beiden seitlichen gesondert ist, dürfte eine Wucherung des Gewebes des hier nicht mehr scharf gesonderten Kopfes darstellen. Was nun die vordere, augentragende Falte anbetrifft, welche oberhalb des Kopfes erscheint, so brauchen wir meines Erachtens nicht dazu zu greifen in ihr eine besondere Wucherung des embryonalen Velums zu sehen, sondern können sie als eine Hautfalte betrachten, in welche die beiden rudimentär werdenden Tentakeln aufgegangen sind.

Abweichend von *Thyca ectoconcha* finde ich den Bau meiner Exemplare in folgendem. Die Mantelhöhle erstreckt sich sehr weit nach hinten und ist sehr geräumig. Was die Schnauze anbetrifft, so ist sie viel weiter nach vorn gelagert und schräg nach vorn zu in das Gewebe des Wirtes eingesenkt, während sie bei *Thyca ectoconcha* annähernd in der Mitte der unteren Körperseite entspringt. *Thyca pellucida* zeigt also darin zweifellos ein ursprünglicheres Verhalten. Bei *Thyca pellucida* sind die Speicheldrüsen sehr schwach entwickelt, während sie bei *Th. ectoconcha* durch ihre besondere Gröfse auffallen.

Der bei *Thyca ectoconcha* als einheitliche Fläche auftretende „Scheinfufs" zeigt bei *Thyca pellucida* seine Entstehung aus zwei lateralen Teilen des Fufses und einer Wucherung des vor dem Ösophagus gelegenen Gewebes des Kopfes.

Besonders betonen möchte ich, dafs bei vorliegender Form keine Spur einer Fufsdrüse vorhanden ist und auch Sarasins bei *Th. ectoconcha* weder im Text noch in den Abbildungen einer solchen Erwähnung thun.

Thyca crystallina Gould.

Auf einem grofsen Exemplare des bei Ternate überall gemeinen blauen Seesternes *Linckia miliaris* Linck fand ich ferner eine Schnecke vor, die in ihrer Form der vorhin beschriebenen *Thyca* ähnelte, aber sehr viel gröfser war. Die Länge der Schale beträgt 12 mm, ihre gröfste Breite 8 und die Höhe 6 mm, sie erweist sich als ziemlich stark dexiotrop. Auch bei ihr finden sich wie bei *Thyca pellucida* längsverlaufende Rippen, die Andeutungen von regelmäfsigen Höckern zeigen (siehe Fig. 10—12). Nur ein Teil des unteren Randes der Schale ist durchscheinend, der obere Teil dagegen stark verdickt, so dafs die Rippen hier undeutlicher werden.

Herr Prof. Boettger, an den ich diese Schale sandte, identifizierte sie mit dem von Gould (Proc. Boston Soc. Nat. Hist. II, 1846, p. 161) beschriebenen *Capulus crystallinus*, unbekannten Vaterlandes, der von Tryon zu *Hipponyx* gestellt worden ist. Da auch diese Schale wie *Thyca* eine, wenn auch undeutliche, cylindrische Embryonalschale besitzt, so ist das Tier testaceologisch zu *Thyca* zu stellen, wie bereits von den Gebrüdern Adams gegeschehen ist, und als *Thyca cristallina* Gould aufzuführen. Damit stimmen auch die anatomischen Befunde am Tier überein.

Schon am lebenden Tiere fiel mir auf, dafs es die gleiche blaue Farbe durch seine Schale schimmern liefs, wie sie der Wirt besitzt, auf dem es befestigt ist, und der Parasitismus wurde mir schon daraus wahrscheinlich. Die anatomische Untersuchung ergab, dafs wir in der That einen Parasiten vor uns haben, der in der gleichen Weise wie *Thyca* einen kurzen Rüssel in die Haut des Seesternes eingesenkt hat. Der Rüssel entspringt aus einem stark angeschwollenen, muskulösen Schlundkopf, der in der Mitte eines rundlichen Feldes liegt, welches aufserordentlich stark gefaltet ist und in die Zwischenräume zwischen die einzelnen Skeletteile der Haut hineinragt. Dieses Feld entspricht dem „Scheinfufs" der *Thyca*. Eine Radula fehlt, Speicheldrüsen sind enorm stark entwickelt. Eine vorn gelegene Falte trägt die beiden Augen. Eine weitere Falte findet sich hinter dem „Scheinfufs". Sie entspricht dem Metapodium anderer Prosobranchier, trägt aber kein Operculum. Auch die übrigen Organisationsverhältnisse gleichen durchaus denen von *Thyca*, so dafs ich nicht anstehe, dieses Tier zu diesem Genus zu rechnen.

Hipponyx australis Quoy.

Wie *Stilifer* und *Mucronalia* in den Eulimen freilebende Verwandte besitzen, so finden sich auch freilebende Formen vor, welche *Thyca* näher stehen. Es sind dies *Hipponyx*-Arten. In Ternate fand ich des öfteren einen kleinen *Hipponyx*, der von Prof. Boettger von *H. australis* Quoy (Voy. de l'Astrolabe III, Taf. 72, Fig. 25—34) nicht unterschieden werden konnte. Diese kleine Schnecke safs auf den Stacheln einer Cidaride und wies ganz die gleiche rostbraune Färbung auf wie diese (siehe Fig. 13). Nur mit Mühe liefs sich das Tier von seiner Unterlage abheben. Dafs es aber nicht parasitisch lebt, läfst sich von vornherein daraus entnehmen, dafs es auf den Stacheln sitzt. Eine Schnittserie durch Schnecke und Stachel ergab das Vorhandensein einer starken Radula, sowie überhaupt eine typische Prosobranchierorganisation. Da es mich interessierte zu erfahren, wovon die Schnecke auf dem Seeigelstachel lebt, untersuchte ich auf Schnitten den Mageninhalt und fand Unmengen von Diatomeen, vereinzelte Foraminiferen, sowie zahlreiche zerbrochene Nadeln von Kieselschwämmen darin vor. Diese Schwämme überziehen krustenartig die Stacheln des Seeigels, und die Schnecke weidet sie und ihre Bewohner ab.

Vergleichende Zusammenfassung:

Wenn wir zum Schlusse das Gefundene nochmals kurz überblicken, so ergiebt sich folgendes: Die auf Echinodermen ektoparasitisch lebenden Schnecken gehören zwei verschiedenen Formenkreisen an. Der eine hat in den freilebenden Eulimiden seine nächsten Verwandten, der andere in *Capulus* und *Hipponyx*. *Stilifer* ist das Endglied einer Reihe parasitisch gewordener Schnecken, als deren vorhergehende Stadien *Mucronalia* spec. und *Mucronalia eburnea* Deshayes zu betrachten sind. Durch Vergleichung dieser auf drei verschiedenen Stufen des Parasitismus stehenden Prosobranchier gelangen wir zum Verständnis des eigentümlichen Baues von *Stilifer*, speziell der Entstehung des Scheinmantels. Der Scheinmantel des *Stilifer* entspricht demnach der auf der Basis der Anheftestelle der Schnauze entstehenden, kranzförmigen Falte der *Mucronalia* spec. und ist zu betrachten als eine Weiterwucherung der Ränder der Schnauzenfläche, in welche das Tier allmählich einsinkt.

Bei *Thyca* hat nicht nur die Schnauzenfläche die Anheftung des Parasiten an den Wirt übernommen, sondern auch die Hauptmasse des Fufses mit Ausnahme des freibleibenden Metapodiums, also die ganze breite Scheibe, welche als „Scheinfufs" bezeichnet worden ist. Der aus der verbreiterten unteren Schnauzenfläche hervorgegangene Scheinmantel des *Stilifer* entspricht also in morphologischer Hinsicht nicht dem sog. „Scheinfufs" der *Thyca*.

Dafs der Scheinfufs in der That aus Teilen des Prosobranchierfufses hervorgegangen ist, sehen wir aus seiner Entstehung bei *Thyca pellucida*, wo noch keine Verschmelzung zu einer einheitlichen Scheibe eingetreten ist.

Ein fernerer wesentlicher Unterschied ist auch die Ausbildung eines langen, aus der Schnauze entspringenden Rüssels bei *Mucronalia* und *Stilifer*, während *Thyca* nur eine kurze, kompakte Schnauze besitzt.

Daneben finden sich auch gleichartige Charaktere vor, die als Konvergenzerscheinungen aufzufassen sind, entstanden durch die gleiche Anpassung an parasitische Lebensweise. So fällt zuerst der Mangel einer Radula bei sämtlichen von mir beobachteten parasitischen Formen auf.

Das Fehlen der Radula wird ohne weiteres verständlich, wenn wir daran denken, dafs alle diese Tiere sich ausschliefslich von den Leibessäften des Wirtes nähren.

Eine fernere Anpassungserscheinung ist das Rudimentärwerden des Operculums. Bei *Mucronalia eburnea* ist es vorhanden und in noch etwas stärkerem Mafse bei *Mucronalia* spec. *Stilifer celebensis* sowohl wie *St. linckiae* entbehren es aber, und ebenso die *Thyca*-Arten. Auch das Rudimentärwerden des Operculums läfst sich leicht aus der Anheftung an den Wirt erklären.

Von den Sinnesorganen schwinden zuerst die Tentakeln. Bei *Mucronalia eburnea*, wie *Mucronalia* spec. sind sie bereits ziemlich klein, aber noch deutlich vorhanden, bei *Stilifer celebensis* sehr klein geworden und bei *Stilifer linckiae* völlig verschwunden. Bei *Thyca* sind gesonderte Tentakeln ebenfalls verschwunden und wahrscheinlich in der vorderen augentragenden Hautfalte aufgegangen. Viel konservativere Organe sind die Augen. Am besten ausgebildet sind sie bei den beiden Mucronalien, aber auch bei *Stilifer* sind sie noch vorhanden und sie fehlen auch bei *Thyca* nicht. Das gleiche gilt von den dem Pedalganglion aufgelagerten Otocysten. Das Vorhandensein dieser Sinnesorgane bei so typischen Parasiten macht es wahrscheinlich, dafs eine nicht allzukurze Periode existiert, in welcher die jungen Tiere sich freilebend bewegen, bevor sie sich an den Wirt anheften.

Die Schale beginnt erst rudimentär zu werden mit dem Erwerb des Scheinmantels, welcher das ganze Tier umhüllt, also bei *Stilifer*.

Bei beiden Formenkreisen ist ferner einer Übereinstimmung Erwähnung zu thun, nämlich des Mangels eines ausgebildeten Kopfes, eine Thatsache, die mit dem Rudimentärwerden der Sinnesorgane, wie der festsitzenden Lebensweise überhaupt im Zusammenhange steht. Dieser allmähliche Übergang der Gewebsmassen des Kopfes in die des Fufses erleichtert jedenfalls eine andere Abänderung, nämlich die allmähliche Verlagerung der Schnauze mehr nach

hinten, nach der Mitte der Unterfläche des Tieres. Dies zeigt ein Vergleich der Verhältnisse bei *Thyca pellucida* und *Thyca ectoconcha.*

Mit dem Rudimentärwerden des überflüssig gewordenen Operculums wird auch das Metapodium kleiner. Wir sehen das bei einem Vergleich von *Stilifer celebensis* und *Stilifer linckiae*, von denen der letztere, im Parasitismus fortgeschrittenere, einen kleineren Fuſs besitzt als der erstere, und auch bei den drei *Thyca*-Arten ist das Metapodium unansehnlich.

Auch die Fuſsdrüse wird in beiden Formenkreisen rudimentär, bei beiden *Stilifer*-Arten, wie bei den 3 *Thyca*-Arten ist sie völlig verschwunden, bei *Mucronalia* spec. schwach, bei *Mucronalia eburnea* stärker entwickelt. Ihre Funktion verliert sie bei *Stilifer* dadurch, daſs der umhüllende Scheinmantel den Fuſs rudimentär werden läſst, bei *Thyca* durch die Befestigung des Parasiten vermittelst der innig mit der Epidermis des Wirts verbundenen Falten des „Scheinfuſses.“

Auf das Verschwinden der Fuſsdrüse bei diesen parasitischen Schnecken lege ich deshalb einiges Gewicht: Schiemenz[1] hat in seiner geistvollen Abhandlung über parasitische Schnecken es mit Glück versucht, die bis dahin so rätselhaften Formen des *Entoconcha mirabilis* und des *Entocolax ludwigii* zu erklären, nachdem schon von Sarasins für *Entoconcha* der Weg zu dieser Erklärung angedeutet war. So überzeugend seine Darstellung ist, was den Modus der Umbildung durch Einsinken des Tieres in den Wirt und Ausbildung eines umhüllenden Scheinmantels anbetrifft, so scheint mir doch die Annahme, daſs die Fuſsdrüse die Anheftung an den Wirt besorgt, unwahrscheinlich deshalb, weil sie bereits bei *Thyca*, von der doch Schiemenz ausgeht, verschwunden ist. Man muſs vielmehr annehmen, daſs die innige Verbindung, welche der sogenannte „Scheinfuſs“ der *Thyca* mit der Epidermis des Wirtes eingegangen ist, auch nach dem hypothetischen Einsinken des Parasiten bestehen geblieben ist, so daſs also die Annahme einer Befestigung durch die Fuſsdrüse überflüssig wird.

[1] Biol. Zentralblatt 1890, p. 567.

Figurenerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Mucronalia eburnea* auf einer *Acrocladia* schmarotzend. Vergr. 3½.

„ 2 und 3. *Mucronalia eburnea* vom Wirte losgetrennt. Vergr. 3¾.

„ 1. *Mucronalia* ? spec. aus der Ambulacralrinne eines Seesternes. Kema, Celebes. Vergr. 8½.

„ 5. Der Parasit mehr von der Seite gesehen. Vergr. 8½.

„ 6. *Stilifer celebensis*. Auf Choriaster. Kema, Celebes. Vergr. 17.

Tafel II.

„ 7. *Thyca pellucida* auf einem Arm der *Linckia miliaris*. Vergr. 6.

„ 8. Seitenansicht desselben Tieres.

„ 9. Ansicht des Tieres von unten.

„ 10, 11 und 12. Drei Ansichten der Schale von *Thyca crystallina* Gould.

„ 13. *Hipponyx australis* Quoy auf den Stacheln einer Cidaride. Vergr. 4.

Tafel III.

„ 14. Längsschnitt durch den unteren Teil von *Mucronalia eburnea*.

„ 15. Längsschnitt durch *Mucronalia* ? spec. von Kema.

„ 16. Längsschnitt durch *Stilifer celebensis*.

„ 17. Längsschnitt durch *Thyca pellucida*.

Zeichenerklärung.

a = After.
au = Auge.
bl = Blutrinne.
bc = Buccalganglion.
cer = Cerebralganglion.
d = Darm.
fs = Fufs.
h = Herz.
k = Kieme.
l = Leber.
mh = Mantelhöhle.
ml = Mantel.
mö = Mantelhöhlenöffnung.
mp = Metapodium.
mu = Mund.
oe = Ösophagus.
op = Operculum.
ot = Otocyste.
ped = Pedalganglion.
r = Rüssel.
rm = Rüsselmuskulatur.
rn = Rüsselnerv.
schn = Schnauzenteil.
sm = Scheinmantel.
t = Tentakel.

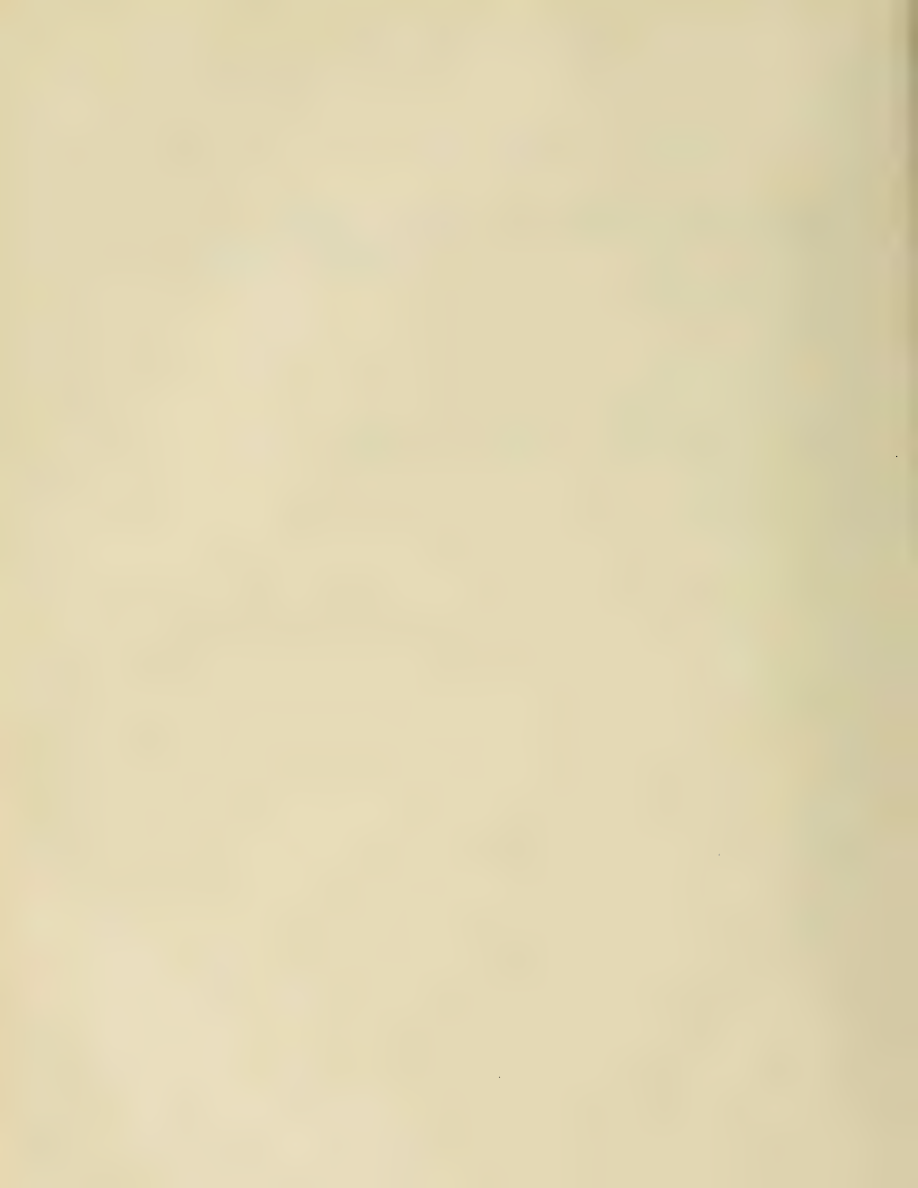
Land- und Süsswasserkonchylien

von

Dr. **W. Kobelt**, Schwanheim.

Mit acht Tafeln.





Vorwort.

Die Ausbeute an Land- und Süfswasserkonchylien, welche Herr Professor Kükenthal von seiner Reise mitbrachte und mir zur Bearbeitung übergab, stammt von verschiedenen Stellen: von der Insel Halmahera, von Batjan, von der nördlichen Halbinsel von Celebes und aus dem Gebiete des Baramflusses in Nord-Borneo. Die Hauptmasse datiert von **Halmahera,** dessen Erforschung ja die Reise in erster Linie gewidmet war. Die Fauna dieser Insel war nicht ganz unbekannt. Einzelne Arten von dort sind bereits im vorigen Jahrhundert über Ambon in holländische und deutsche Sammlungen gekommen, doch ohne sichere Angabe des Fundortes. Wirklich gesammelt wurde auf der Insel zuerst von Wallace, dann kurze Zeit nachher von Ed. von Martens. Der erstere beschrieb seine neuen Arten in den Proc. Zool. Soc. London und gab eine vollständige Übersicht seiner Ausbeute ebenda 1865, pag. 405—416, während Martens seine neuen Arten in den Monatsberichten der Berliner Akademie für 1864 veröffentlichte und die Bearbeitung seines Gesamtmaterials seinem grofsen Werke über die preufsische Expedition nach Ostasien einverleibte. Von da ab scheint die Insel unbesucht geblieben zu sein bis zur italienischen Expedition nach Neu-Guinea, deren Sammelresultate Tapparone Canefri (in Annali Museo Civico di Genova XXI, 1883—84) veröffentlichte.

Erhebliche Beiträge zur Fauna von Halmahera haben die letzten Jahre gebracht, indem es Herrn Bruno Strubell in Frankfurt gelungen ist, Verbindungen mit einem Handelshause anzuknüpfen, das Konchylien sich verschaffte von Eingeborenen, die, zu Jagdzwecken oder um Dammar zu suchen, die Insel durchstreiften. Er hat nicht nur die altbekannten Arten in schönen Serien bekommen, sondern auch eine Anzahl neuer hochinteressanter Formen, von denen er 1892 im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft eine Anzahl veröffentlicht hat, während er eine Reihe weiterer Arten, von ihm teilweise handschriftlich benannt, mir zur Abbildung in der Fortsetzung der Helixmonographie in der zweiten Ausgabe des Konchylienkabinets von Martini und Chemnitz überliefs. Eine neue

Cristigibba, die er von Herrn Strubell erhalten, hat neuerdings Edgar A. Smith bekannt gemacht und gleichzeitig ein Verzeichnis der von Halmahera (und von Batjan) bekannt gewordenen Arten gegeben (Proceedings of the Malacozoological Society of London II, 1896, p. 121). Die Süfswasser- und Brackwasserformen der Insel wie der Gesamtmolukken hat Martens in seiner prächtigen Bearbeitung der Weberschen Ausbeute (Süfs- und Brackwasser-Mollusken des Indischen Archipels, Leiden 1897) mit in Betracht gezogen.

Für die Insel **Batjan** gilt ungefähr genau dasselbe, wie für Halmahera, sie ist so ziemlich von allen Forschern berührt worden, die Halmahera aufgesucht haben.

Aus **Nord-Celebes** kennen wir eine Reihe schöner Arten schon lange. Die Grundlage zu unserer Kenntnis der prächtigen Helices aus der Minahassa legte die Expedition der Astrolabe, deren Ausbeute Quoy und Gaimard verarbeiteten. Auch die Samarang besuchte Celebes. Dann sammelte Frau Ida Pfeiffer einige Arten.

In 1867 gab Martens in seinem oben erwähnten Buche eine vollständige Übersicht dessen, was damals über die Molluskenfauna von Nord-Celebes bekannt war einschliefslich seiner eigenen Sammelresultate. Derselbe berichtete 1873 (Malacozoologische Blätter XX, p. 155) über eine Anzahl von Arten, welche Prof. A. B. Meyer gesammelt hatte; eine zweite Arbeit (in Sitzungsber. Gesellschaft naturf. Freunde, Berlin 1886, p. 112) bezieht sich wesentlich auf Süd-Celebes, ebenso die von Tapparone Canefri (in Annali Museo Civico di Genova vol. XXI, 1883, p. 169) und von Edgar A. Smith (in Proc. Malacozoolog. Society London II, p. 94). Zusammenstellungen der aus Celebes überhaupt bekannt gewordenen Arten gaben Edgar A. Smith l. c. und Martens in der Bearbeitung der Weberschen Mollusken. Endlich hat Martens l. c. auch die Süfswasserkonchylien von Celebes abgehandelt und die Herren Sarasin haben ganz neuerdings (im Zoologischen Anzeiger) die Bearbeitung der merkwürdigen Süfswasserfauna der Seen von Zentral-Celebes begonnen.

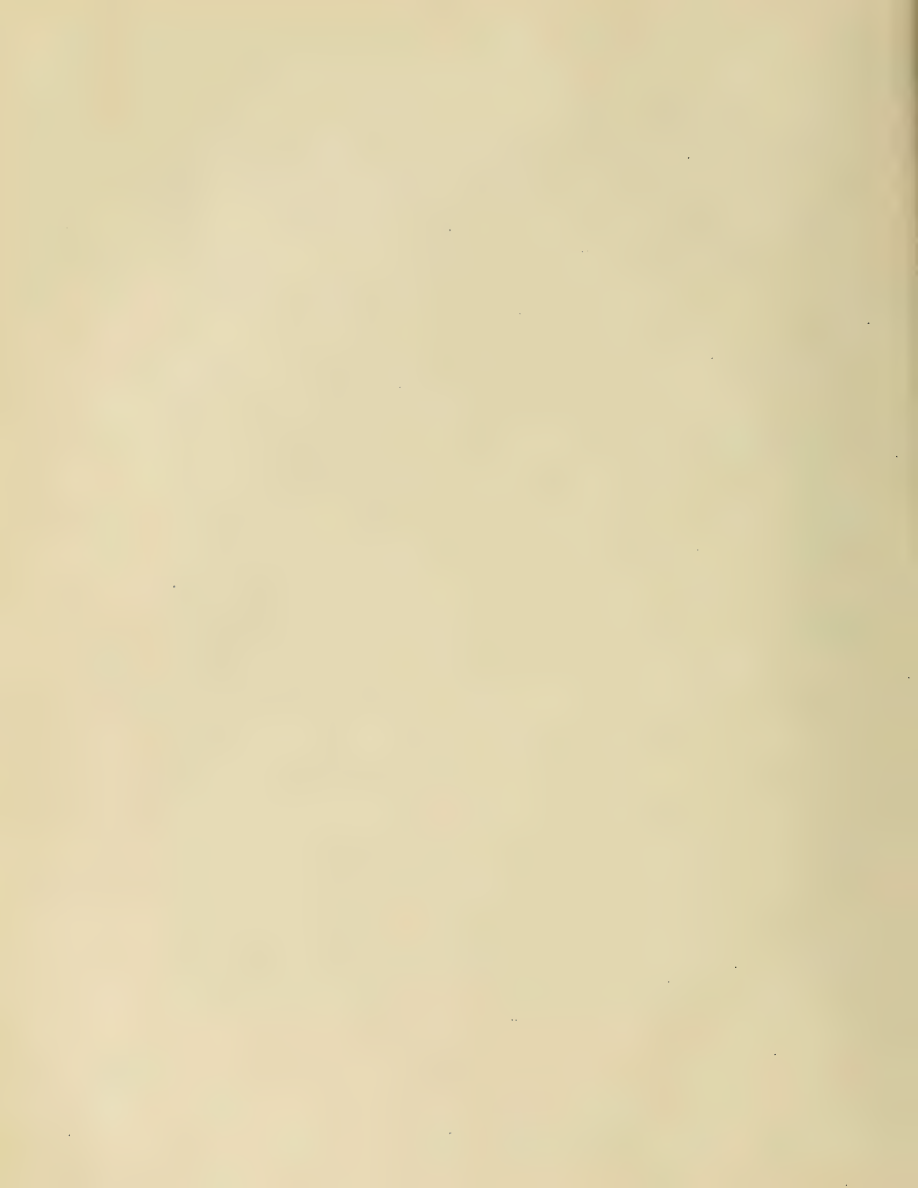
Unsere erste Kenntnis von Mollusken aus **Borneo** verdanken wir der Expedition von Dumont d'Urville mit den Schiffen Astrolabe und Zelée 1837—40, deren Ausbeute allerdings erst 1854 durch Hombron und Jacquinot beschrieben wurde. Somit kam ihnen Adams und Reeve mit der Samarang zuvor. In 1850 erhielt das Britische Museum eine grofse Sendung aus Nordost-Borneo, direkt oder indirekt vom Rajah Brooke herrührend, welche von Metcalfe in Proc. Zool. Soc. London 1851 und Ann. Mag. N. H. (Z) XI, 1853 bearbeitet wurde. 1861 besuchte Ed. von Martens die Insel; er konnte in der Zoologie der Ostpreufsischen Expedition 72 Arten von Borneo aufführen. Wallace sammelte ebenfalls auf Borneo, fügte aber dem Verzeichnis keine neuen Arten bei. In den folgenden Jahrzehnten

wurden eine Reihe von Arten durch Schwaner, Ida Pfeiffer, Lefer de Lamothe, Traill, Taylor, de Crespigny bekannt; besondere Verdienste erwarben sich aber Hugh Low, speziell für die Insel Labuan, und der unermüdliche Everett, der seine Forschungen bis in die neueste Zeit fortgesetzt hat. Eine zusammenfassende Arbeit gab Arthur Issel (Mollusclii borneensi, in Annali Museo Civico di Genova VI, 1874); er konnte mit Hinzurechnung der von Doria und Beccari gesammelten 157 Arten von Borneo, 21 von dem nahe gelegenen Labuan aufführen. In neuester Zeit hat besonders die Erforschung des von dem Rajah Brooke aufgeschlossenen Sarawak Fortschritte gemacht; Edgar A. Smith, H. H. Godwin-Austen, Bock, Drouet et Chaper, Martens, Boettger haben in zahlreichen Aufsätzen neue Arten beschrieben. Für das Innere hat die holländische Expedition, deren Ausbeute Schepman beschrieb, unsere Kenntnisse einigermafsen erweitert. Nach der neuesten Zusammenstellung durch Martens (Moll. Weber) kennen wir aus Borneo gegenwärtig circa 220 Arten Landschnecken, 69 Brack- und Süfswasserschnecken und circa 20 Zweischaler, zusammen also etwas über 300 Arten. Dabei sind unsere Kenntnisse der Insel noch sehr mangelhaft und aus ausgedehnten Distrikten im Inneren ist noch nicht das Geringste bekannt geworden. Kükenthal hat am oberen Baram einige neue Arten, besonders eine dritte Art von *Rhaphaulus*, den bekannten beifügen können.

Es ist mir eine angenehme Pflicht meinen Freunden Prof. Ed. von Martens, Dr. O. von Möllendorff, Prof. Dr. O. Boettger und Bruno Strubell für die mir bei der Bearbeitung der Kükenthalschen Ausbeute gewährte Unterstützung meinen herzlichsten Dank abzustatten. Die abgebildeten Exemplare befinden sich mit Ausnahme der Serie von *Xesta halmaherica* und der *Leucoptychia* sämtlich im Museum der Senckenbergischen Gesellschaft.

Schwanheim (Main), 1. September 1897.

Dr. **W. Kobelt.**



I. Land-Deckelschnecken.

Genus *Leptopoma* Pfr.

1. *Leptopoma crenilabre* Strubell.

Taf. 4, Fig. 7, Taf. 5, Fig. 16—20.

Testa perforata, globoso-turbinata, solidula vel solida, subopaca, griseo-alba, lineis rubro-fuscis angustis distantibus varie cingulata, interdum rubido-fulvo punctata vel variegata. Spira sat alta exacte conica apice acuto. Anfractus fere 6 sutura sat profunda discreti, superi convexiusculi oblique striatuli, sub vitro lineolis spiralibus confertis subundulatis undique cincti, inferi lirulis prominulis aequidistantibus angustis sculpti, ultimus ad initium vix obsoletissime angulatus, dein rotundatus, antice ampliatus et valde ascendens. Apertura parum obliqua, fere circularis, intus livida; peristoma duplex: internum continuum, leviter protractum, album, vix ab externo separatum, externum ad parietem aperturalem late interruptum, undique latissime expansum et reflexum, sulco marginali plus minusve distincto munitum, extus sulcis liris respondentibus profunde exaratum, sed margine integro; margo columellaris media parte auriculato-dilatatus, auriculo rotundato-rectangulo. Operculum — ?

Diam. maj. 17, min. 13, alt. 14 mm.

Leptopoma crenilabre Strubell[1]. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft XXIV, 1892, p. 48.

---

[1] T. perforata, perforatione 1/15 testae aequante, globoso-turbinata, solidula, subopaca, alba; spira sat alta, exacte conica; apex acutus. Anfractus fere 6, supremi convexiusculi sutura sat profunda discreti, oblique striatuli et spiraliter lineolati, haud lirati, ultimus rotundatus, initio peripheriae aut non aut obsoletissime angulatus, ad aperturam ampliatus et valde ascendens. Apertura parum obliqua, truncato-circularis; peristoma

Diese Art ist von Strubell auf zwei abgeriebene Exemplare gegründet worden, von denen mir das eine, aus Boettger's Sammlung, zum Vergleich vorliegt: sie bilden, wie mein Material beweist, eine extreme Ausprägung der Art, müssen aber als Typus gelten. Unter Kükenthals Ausbeute findet sich nur ein, leider auch nicht sonderlich erhaltenes Stück von Patani auf Halmahera, das ihm entspricht. Es ist dickschalig, wie das Boettger'sche, aber nicht einfarbig weifs, sondern hinter der Mündung und auch am Beginn des letzten Umganges mit einem dichten, braunroten Netzwerk bedeckt, ähnlich wie bei *L. halmahericum*, aber ohne die Nahtflecken, darüber hin laufen erhabene, braune, schmale Linien, regelmäfsig verteilt und den Kerben im Mundrand entsprechend; die peripherische ist vorspringend und war anscheinend gegliedert, die andern erscheinen an den wohl erhaltenen Stellen auch erhaben, an den abgeriebenen dagegen als Furchen. Die Mündung ist ganz der Beschreibung entsprechend, wenig schief, fast kreisrund, der Mundsaum doppelt, aber die beiden Ringe nur ganz undeutlich geschieden, der innere susammenhängend, nur ganz wenig vorgezogen, weifs, oben eine kerbenartige Ecke bildend, der äufsere ist an der Mündungswand breit unterbrochen, die Ränder nur durch einen ganz schmalen Callus verbunden, sonst überall breit umgeschlagen, aus einem inneren, dicken, schwieligen Teil und einem äufseren dünnen, vorn ausgefurchten Saum bestehend; die Rückseite ist durch den erhabenen Linien entsprechende Furchen gekerbt, aber der Rand nicht zerschnitten, so dafs ich ihn nicht „sublobatum" nennen möchte. Der Spindelrand ist in der Mitte zu einem gerundeten Öhrchen verbreitert, dann nach oben rasch verschmälert, leicht ausgeschnitten und nach dem Nabel umgebogen.

Aufser diesem einen Stück des Typus hat Kükenthal aber von Oba, im Tiefland von Halmahera, eine Serie von leider tot gesammelten Exemplaren mitgebracht, die sich wesentlich unterscheiden; ich bilde zwei davon auf Tafel 5, Figur 16—20 ab. Es lassen sich zwei Formen unterscheiden, eine gröfsere, höhere (Figur 16—18) und eine kleinere, flachere, mehr kantige (Figur 19—20). Die erstere stimmt in den Dimensionen völlig mit dem Typus überein, ist aber erheblich dünnschaliger und fast ohne Andeutung einer Kante, auf der vorletzten Windung mit fünf dunklen Linien, die auf der Oberseite der letzten Windung eigentümlich doppelt erscheinen, unter der Naht sind die Zwischenräume mit kleinen, roten Linien und Fleckchen überstreut, unter der Mitte sind nur kürzere, besonders hinter der

---

duplex: internum leviter protractum, continuum, album, externum undique latissime expansum, intus planatum, extus crenis 16—18 radiantibus impressis sublobatum, marginibus callo sat valido junctis, columellari media parte auriculato-dilatato, auriculo rotundato- rectangulo. Alt. 14,5—15, diam. min. 12, maj. 15,5 mm.

Mündung entwickelte, dicht zusammengedrängte Linien und Fleckchen; andere Exemplare haben aber auch hier eben solche Spirallinien wie auf der Oberseite. Die Mündungsbildung entspricht ganz der des Typus, nur modifiziert durch die schwächere Schale. Deshalb ist auch der innere Mundrand unterbrochen, sonst die Form ganz wie beim Typus. Ich möchte diese Lokalvarietät als var. *obaënsis* unterscheiden.

Die in Figur 19 und 20 abgebildete Form ist erheblich kleiner, nur 15,5 mm im grofsen Durchmesser und 13,5 mm hoch, der peripherische Reif springt kantenartig vor und läuft bis zur Mündung durch, und der innere Mundsaum springt entschiedener vor. Die Zeichnung hat auch auf der Unterseite dieselben braunen Spirallinien, wie auf der Oberseite. Indessen kommen Zwischenformen gegen die var. *obaënsis* vor und ich halte es deshalb für überflüssig, hier noch einen besonderen Varietätnamen zu geben.

2. *Leptopoma halmahericum* Strubell et Boettger.

Tafel 5, Figur 6, 7.

Testa anguste umbilicata, umbilico 1/13 latitudinis testae aequante, globoso-turbinata, tenuis, pellucida, subopaca, albida sutura fulvo maculata, caeterum lineis tenuibus obliquis fulvis fulgurata. Spira sat alta exacte conica; apex acutus, corneus. Anfractus fere 6, supremi pro genere parum convexi, fere planulati, sutura distincta discreti, oblique striatuli, spiraliter lineolati et praeterea liris 4—6 tenuibus sed satis distinctis, in anfractu ultimo evanescentibus cincti, ultimus subinflatus, convexior, initio peripheriae obsolete angulatus, infra angulum saepe fascia spirali castanea ornatus, ad aperturam non ascendens. Apertura parum obliqua, truncato-ovalis, peristoma subduplex album late expansum, horizontaliter patens, superne recto angulo adnatum, marginibus callo levi junctis, collumellari media parte auriculato-dilatato, auriculo rotundato-rectangulo. — Bttg.

Alt. 14, diam. maj. 15, min. 12 mm.

Leptopoma halmahericum Strubell et Boettger, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft XXIV, 1892, p. 48.

Gehäuse eng, aber durchgehend genabelt, der Nabel nur etwa 1/13 des Durchmessers einnehmend, kugelig kreiselförmig, dünnschalig, durchsichtig, weifslich, unter der Naht mit einer Reihe radiär gestellter, ziemlich weitläufiger, brauner Flecken, dann dicht mit nach hinten gerichteten, braunen, schmalen, ganz schwach geflammten Striemen, die letzte Windung auf der unteren Hälfte meist mit einem breiten, verwaschenen, braunen Bande,

die Striemen mehrfach unterbrochen, so dafs sie bänderartig erscheinen. Gewinde ziemlich hoch und genau kegelförmig. Apex spitz, hornfarben. Es sind beinahe 6 Windungen vorhanden, welche durch eine deutliche Naht geschieden werden; die apikalen sind relativ wenig gewölbt, die folgenden flach, mit feinen Spirallinien skulptiert und durch die feinen, schiefen, leicht vorspringenden Anwachsstreifen unter der Lupe fein gegittert, aufserdem mit 4—6 stärkeren, feinen, aber deutlichen Spiralreifen umzogen, welche auf der letzten Windung schwächer werden. Die letzte Windung ist leicht aufgeblasen, stärker gewölbt, im Beginn mehr oder minder ausgesprochen kantig, vorn nicht ansteigend. Mündung wenig schief, abgestutzt eiförmig, Mundrand undeutlich doppelt, meist weit ausgebreitet, horizontal abstehend, oben im rechten Winkel angelötet, die Ränder durch einen in der Mitte meist ganz dünnen Callus verbunden, der Spindelrand ohrförmig verbreitert, das Öhrchen einen abgerundeten, rechten Winkel bildend und etwas nach hinten eingedrückt und ausgehöhlt, einen kleinen Teil des Nabels deckend.

Aufenthalt auf Halmahera.

Diese Art ist unter Kükenthals Ausbeute nicht vertreten, ich gebe Abbildung und Beschreibung nach den Originalen der Boettger'schen Sammlung.

3. *Leptopoma kükenthali* n.

Tafel 5, Figur 25, 26.

Testa anguste umbilicata, umbilico semiobtecto, globoso-turbinata, tenuis translucida, vitraceo-alba, fascia lata rufa infraperipherica pulcherrime ornata. Spira exacte conica apice acuto. Anfractus fere 6 convexiusculi, sutura albida discreti, oblique striatuli, spiraliter confertissime lineati, lirulisque albis tenuibus albis aequidistantibus cincti, ultimus primum obsolete carinatus, dein rotundatus, infra peripheriam liris destitutus, antice ampliatus, ascendens. Apertura diagonalis, fere circularis, fascia in faucibus translucente; peristoma vix duplex haud continuum, internum angustum rectum, haud protractum, externum undique latissime espansum et reflexum, macula rufescente fasciae respondente ornatum, margo columellaris medio auriculatus, dein profunde excisus, cum externo ad insertionem subauriculato vix junctus.

Diam. maj. 12,5, min. 10, alt. 12 mm.

Gehäuse eng genabelt, der Nabel durch den Basalrand beim Anblick von unten verdeckt, kugelig kreiselförmig, dünnschalig, glasartig weifs mit einer prachtvoll roten, breiten

Binde unter der Peripherie, welche auch über den umgeschlagenen Mundsaum bis zum Rand durchläuft. Das Gewinde ist rein konisch mit spitzem Apex. Es sind beinahe sechs Windungen vorhanden, ziemlich gewölbt, durch eine opak weifs bezeichnete Naht geschieden; sie sind schwach schief gestreift und unter der Lupe dicht mit welligen Spirallinien umzogen, die unteren haben aufserdem 5—6 gleichmäfsig verteilte, erhabene, weifse, kantenartige Spiralreifen, auf der letzten Windung fällt der unterste mit der Peripherie zusammen, die letzte Windung ist im Anfang gekielt, dann gerundet, vorn stark erweitert und ansteigend. Dir Mündung ist diagonal, etwas gedrückt kreisrund, kaum ausgeschnitten. die Binde scheint im Gaumen durch und ist auch auf dem Mundsaum als ein schwacher Fleck sichtbar; Mundsaum weifs, nicht zusammenhängend, breit, undeutlich doppelt, der innere nur einen schmalen, nicht vorspringenden, kaum geschiedenen Rand bildend, der äufsere ringsum breit umgeschlagen, der Spindelrand ein Öhrchen bildend, darüber tief ausgeschnitten, der Aufsenrand an der Insertion mit einem undeutlichen, angedrückten Ohr.

Nur ein tadelloses Exemplar von Halmahera, mit *crenilabre* zusammen, aber in Gestalt und Zeichnung total abweichend.

4. *Leptopoma (Leucoptychia) scalare* H. Adams.

Tafel 5, Figur 8—10.

Testa anguste sed profunde umbilicata, globoso-turbinata, tenuis, translucida, carneoalba spira fulvida. Anfractus $5^1/_2$, superi liris 5—6 spiralibus aequalibus sculpti, convexiusculi, ultimus inflatus medio carinatns, carina aperturam versus evanescente, inde a dimidio costellis lamelliformibus obliquis ad peripheriam altioribus circiter 12, ad liras spirales subtiliter crenatis armatus, interstitiis sub vitro subtilissime spiraliter striatis, antice haud ascendens, basi convexus, in umbilico iterum spiraliter obsolete sulcatus. Apertura obliqua, subcircularis, peristoma albidum, marginibus conniventibus, callo tenuissimo junctis, externo et basali reflexiusculis, collumellari angusto, sinuato, infra subdilatato et angulum cum basali formante.

Alt. 13,5, diam. maj. 15, min. 13 mm.

Leptopoma scalare H. Adams[1] Proc. Zool. Soc. London 1865, p. 416, t. 21, fig. 9, 10. — Pfeiffer Monogr. Pneumonop. IV, p. 131.

---

[1] T. perforata, globoso-conica, solidula, spiraliter confertissime striata et liris 6 filiformibus cincta, carnea, ad peripheriam pallidior; spira conica, acuta; anfr. 5 convexi, ultimus inflatus plicis transversis, ad peripheriam fortioribus munitus; apertura obliqua, subcircularis, peristoma albidum subinterruptum; marginibus callo junctis. — Diam. maj. 11, min. 9, alt. 9,5 mm.

Leucoptychia Tissotiana Crosse [1] Journal de Conchyliologie XXVI, 1878, p. 164, 1879, p. 38, t. 1, fig. 2.

Gehäuse eng, aber tief genabelt, kugelig kreiselförmig, ziemlich dünnschalig, doch fest, durchscheinend, weifslich fleischfarben, das Gewinde rötlich bis braunrot. Von den 5½ Windungen sind die oberen ziemlich gewölbt und mit 5—6 vorspringenden, feinen Spiralleisten umzogen, dazwischen unter einer guten Lupe feinere Spirallinien und ganz feine, schiefe Anwachslinien zeigend; letzte Windung aufgeblasen, etwas höher als das Gewinde, mit im Anfang deutlicher, dann sich allmählich verlierender Kante, von der Mitte ab mit ca. 12 varixartigen, weifsen Lamellen skulptiert, die an der Peripherie etwas stärker vorspringen und durch die Spiralreifen leicht crenuliert sind. Unter der Peripherie ist die letzte Windung sehr hübsch gerundet, im Nabel, in den die Rippchen hineinlaufen, mit undeutlichen Spiralfurchen; sie steigt vorn weder auf- noch abwärts. Die Mündung ist schief, ziemlich kreisrund, innen etwas bräunlich überlaufen, der Mundrand ist schmal, die Insertionen nur durch einen ganz dünnen Callus verbunden, Aufsenrand und Basalrand sind kurz umgeschlagen, der kurze Spindelrand ist nicht verbreitert, von der Seite gesehen tief gebuchtet. — Deckel ein ächter, dünner, mitten etwas konkaver, viel gewundener Leptopomendeckel.

Aus der Boettger'schen Sammlung liegt mir ein Stück von Halmahera (durch Staudinger) vor, das ich in keiner Weise von *L. scalare* von Waigiu unterscheiden kann. Dadurch wird es mir zweifellos, dafs auch *Leucoptychia tissotiana* Crosse von Neu Guinea, dessen Unterschiede von *scalare* aufser dem Vaterlande ja verschwindend gering sind, auch nicht spezifisch verschieden ist und die Verbreitung der Art somit von Halmahera über Waigiu bis Neu Guinea reicht.

Crosse hat für *L. scalare* und *tissotiona* eine eigene Untergattung *Leucoptychia* gegründet, zu welcher er auch die *Cyclophori* der Verwandtschaft des *C. foliaceus* rechnet. Die

---

[1] T. anguste sed profunde umbilicata globoso-turbinata tenuis translucida, parum nitens, longitudinaliter suboblique striata, transversim funiculato costulata, carneo-albida aut rubro-albida, apice saturatiore, fulvido-rubro; spira turbinato-conica, apice obtusulo; sutura subimpressa; anfractus 5½ convexiusculi sat rapide accrescentes, embryonales lirati, fulvidi aut fulvide rubri, sequentes transversim funiculato-costulati, pallide fulvidi, ultimus sat magnus, spiram paulo superans (7 : 6), transversim costulatus (costularum intervallo striis spiralibus, subtilissimis impresso et ultima costula infra medium carinam formante), lamellis longitudinaliter prominulis compressis albis pone marginem externum elegantissime ornatus, pallidius fulvidus, mox in vicinio aperturae candidus; apertura subcircularis, alba imo fauce pallide fulvida, peristoma brevissime expansum, subreflexum, album, ad occursum anfractus penultimi vix subangulatum, marginibus callo tenui junctis, columellari vix expanso, versus basin subdilatato, basali et externo reflexiusculis.

Gattung ist eine rein künstliche, aber man kann *Leucoptychia* als Untergattung von *Leptopoma* vielleicht beibehalten.

5. *Leptopoma sericatum* var. *baramense* n.

Tafel 5, Figur 21, 22.

Testa anguste perforata, globoso-turbinata, tenuiuscula, translucida, carnea, fascia latiore castanea peripherica, fasciolisque angustioribus supra et infra varie ornata, parum nitida. Spira elate conica apice acuto. Anfractus 6 regulariter crescentes, sutura parum profunda discreti, superi convexi, mediani convexo angulati, oblique costellato-striati striis sat distantibus, spiraliter confertissime lineati, lirisque 5—6 majoribus cariniformibus cincti, ultimus major, tumidus, carinulis medianis tribus subtriangulatus, basi laevior, ad aperturam ampliatus sed haud ascendens. Apertura obliqua, magna, circularis fasciis translucentibus; peristoma album, simplex, tenue, undique sat anguste reflexum, marginibus vix callo tenuissimo junctis, columellari leviter auriculato-dilatato, dein impresso.

Gehäuse ziemlich eng durchbohrt, kugelig kreiselförmig, ziemlich dünnschalig, durchscheinend, schmutzig fleischfarben, mit einer sehr breiten, rotbraunen Mittelbinde und einigen schwächeren Linien, nur wenig glänzend. Gewinde hoch kegelförmig mit spitzem, dunklem Apex. Sechs regelmäfsig zunehmende Umgänge, mit wenig tiefer Naht, die obersten gewölbt, die mittleren etwas kantig und mit ca. 5—6 kielförmigen Leisten umzogen, dazwischen ganz dicht und fein spiral gestreift, mit schiefen rippenartigen, weitläufigen Streifen, welche namentlich auf der Mitte des letzten Umganges deutlich vorspringen. Der letzte Umgang hat aufser der peripherischen Kante noch darüber und darunter je eine stärkere, die Basis ist glatter, gerundet; an der Mündung ist er erweitert, steigt aber kaum empor. Die Mündung ist schief, fast rein kreisförmig, die Aufsenzeichnung scheint im Gaumen durch, Mundrand weifs, einfach, dünnschalig, ringsum ziemlich schmal umgeschlagen, die Ränder kaum durch einen ganz dünnen Callus verbunden, der Spindelrand ganz leicht ohrförmig verbreitert, dann nach dem Nabel hin eingedrückt.

Aufenthalt am Baramflufs in Nord-Borneo.

6. *Leptopoma sarasinorum* n.

Tafel 5, Figur 23, 24.

Testa obtecte perforata, turbinata, angulata, tenuiuscula, oblique striatula, carinulis 5 subtilibus cincta, fuscescenti-carnea, maculis magnis obliquis infra suturam lineolisque fuscis angulatis vel strigosis ornata. Spira elate conica, apice acuto. Anfractus 6, superi convexi,

ultimus acute angulatus, ad angulum carina acuta cinctus, supra et infra fere aequaliter convexus, antice vix ampliatus, haud ascendens. Apertura diagonalis, circularis; peristoma album interruptum, undique expansum et reflexum marginibus approximatis, columellari haud auriculato. —

Diam. maj. 13, min. 11, alt 13 mm.

Gehäuse überdeckt durchbohrt, kreiselförmig, kantig, ziemlich dünnschalig, schief gestreift, die unteren Windungen mit fünf feinen Kielen umzogen, bräunlich fleischfarben, unter der Naht mit grofsen braunen, schief nach hinten gerichteten Flecken, mit braunen Zickzacklinien und Striemen gezeichnet. Gewinde hoch konisch, mit spitzem Apex. Sechs Umgänge, die oberen konvex, die letzte scharf kantig und an der Kante mit einem scharfen, vorspringenden Kiel, beiderseits fast gleich gewölbt, die Unterseite glatt, vorn kaum erweitert, nicht ansteigend. Mündung diagonal, kreisrund, Mundsaum weifs, unterbrochen, ringsum ausgebreitet, und umgeschlagen, die Ränder genähert, der Spindelrand nicht geöhrt.

Aufenthalt in der Minahassa.

Genus ***Cyclophorus*** Montfort.

Cyclophorus (Glossostylus) borneensis Metcalfe.

Cyclostoma borneense Metcalfe Proc. Zool. Soc. 1854, p. 71. — Pfeiffer in Martini Chemnitz ed. II, p. 302, t. 47, fig. 1—3. — *Cyclophorus borneensis* Pfeiffer Monogr. Pneumopom. vivent. I, p. 63. — Reeve Concholog. icon. sp. 50. — Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 413. — Martens Ostas. Zool. II, p. 136, t. 3, fig. 5—6. — Issel Moll. Borneo, p. 431 (68).

Cyclostoma subinvolvulus Eydoux et Souleyet Voyage Bonite Zool. II, p. 536, t. 30, fig. 22—24.

Zwei lebend gesammelte Exemplare vom Baramflufs in Nord-Borneo, das eine von der gewöhnlichen Färbung, das andere bis auf die Nahtflecken tief braunschwarz, dieses Exemplar auch weniger deutlich kantig und die Mundränder durch einen dünnen, aber deutlichen Callus verbunden, die Spiralskulptur auf dem letzten Umgang kaum noch erkennbar. Der Unterrand ist bei beiden Exemplaren deutlich vorgezogen. Die Dimensionen sind: diam. maj. 38, min. 31, alt. 26 mm.

Genus ***Lagochilus*** Blanford.

Lagochilus keppeli Godwin-Austen.

Tafel 4, Figur 4.

Testa anguste et subobtecte perforata, globoso-turbinata, solidula sed translucida, sub epidermide tenui brevissime pilosa vestigiis incrementi striata lirisque 5—6 majoribus ad

peripheriam cincta, ad basin subtilissime spiraliter striata, ochracea apice nigricante. Spira sat elate conica lateribus planiusculis, apex parvus; sutura mediocris. Anfractus 5½ convexi, ultimus leviter depressus vix obsoletissime subangulatus, antice haud descendens. Apertura sat magna, circularis, verticalis; peristoma duplex: internum simplex, continuum, supra tantum obsolete emarginatum, externum breviter reflexum, ad parietem aperturalem interruptum; margo columellaris arcuatus.

Lagocheilus keppeli Godwin-Austen. [1] Proc. Zool. Soc. London 1889, p. 338, t. 39, fig. 4.

Gehäuse eng und fast überdeckt durchbohrt, kugelig kreiselförmig, ziemlich festschalig, doch durchscheinend, unter einer dünnen, ockerfarbenen, ganz kurz und weitläufig behaarten Epidermis mit erhabenen Anwachsstreifen skulptiert und mit 5—6 gröfseren Spiralreifchen namentlich an der Naht und zahlreichen, feinen Spiralfurchen an der Basis skulptiert. Gewinde ziemlich hoch konisch, mit flachen Seiten und kleinem, schwarzem Apex. Naht mäfsig eingedrückt; 5½ konvexe Windungen, die letzte leicht eingedrückt und ganz undeutlich kantig, vorn nicht herabsteigend. Die Mündung ist relativ grofs, fast senkrecht, kreisrund, mit einer ganz schwachen Ecke oben; Mundrand doppelt, der innere einfach, fast zusammenhängend, nur oben an der Ecke ganz leicht ausgeschnitten, der äufsere auf der Mündungswand breit unterbrochen, kurz umgeschlagen, der Spindelrand schön gerundet.

Aufenthalt am Baramflufs in Nordost-Borneo.

Genus *Cyclotus* Swainson.

1. *Cyclotus (Pseudocyclophorus) amboinensis* Pfr.

Cyclophorus amboinensis Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1852, p. 144, Monographia Pneumonopomorum I, p. 82. — Martini Chemnitz ed. II, p. 373, t. 48, fig. 20—24. — *(Cyclotus)* Martens Malacozool. Blätter X 1863, p. 119. — Ostas. Zool II, p. 121, t. 2, fig. 4, 5.

Cyclophorus marmoratus Fer. mss. apud Pfeiffer in Mart. Chemnitz ed. II, p. 301, t. 40, fig. 9, 10. — Monogr. Pneumonopom. I, p. 68.

---

[1] Shell globosely turbinate, rather solid, translucent, closely umbilicated; sculpture a thick epidermis, set with very fine short hairs; 5 or 6 delicate longitudinal lirate ribs crossed by regular diagonal raised striae; colour dull ochraceous ochre apex dark: spire high, sides flat, apex fine; suture moderately impressed; whorls 5½ rounded; aperture circular nearly vertical, peristome double: inner continues simple, with a very minute notch showing within the aperture, columellar margin rounded, the outer lip slightly reflected. — Size diam. maj. 8,25, min. 6,75, alt. axis 6 mm. — Operculum thin, flat, transparent, spiral of about 8 turns.

Hitu auf Amboina. Kommt auch auf Ceram und Buru vor. Das gröfste mir vorliegende Exemplar 13.5 mm im Durchmesser und 11 mm hoch, also der var. *elatior* bei Martens entsprechend. Der Deckel ist übrigens bei den vorliegenden Exemplaren nicht *raro-striatus*, sondern recht dicht rippenstreifig. Möllendorff hat eine Varietät (var. *stenomphala)* von Süd-Celebes beschrieben.

2. *Cyclotus (Pseudocyclophorus) subflammulatus* Pfeiffer.

Cyclotus subflammulatus Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1861, p. 28. — Mon. Pneumon. III, p. 31.

Cyclotus obesus Martens Malacozool. Bl. 1863, p. 84.

Cyclotus guttatus Martens Ostas. II, p. 119.

Ein Exemplar von Batjan, diam. maj. 18, min. 14, alt. 11,5 mm.

3. *Cyclotus (Pseudocyclophorus) euryomphalus* m.

Taf. 4, Fig. 3.

Testa late et aperte umbilicata, depressa, solida, leviter striatula, lutea, strigis flammulatis castaneis picta; spira brevissime conoidea. Anfractus 5 teretes, sat celeriter accrescentes, sutura profunda fere canaliculata discreti, ultimus ad aperturam brevissime campanulatus. Apertura parum obliqua, sat ampla, circularis; peristoma duplex, internum breviter porrectum, externum brevissime expansum.

Diam. maj. 18, mm. 10,5, diam. apert. cum perist. 7,7 mm.

Cyclotus (Pseudocyclophorus) euryomphalus Kobelt, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft XXIX, 1897, p. 27.

Gehäuse weit und offen genabelt, niedergedrückt, festschalig, fein gestreift, gelblich mit kastanienbraunen Zickzackstriemen, die unter der Mitte bei manchen Exemplaren zu einem unregelmäfsigen Bande zusammenfliefsen. Gewinde ganz niedrig kegelförmig. Die fünf Windungen sind stielrund und nehmen ziemlich rasch zu; sie werden durch eine tiefe, fast rinnenförmige Naht geschieden; die letzte ist an der Mündung ganz kurz glockenförmig erweitert. Die Mündung ist kaum schief gestellt, ziemlich grofs, rein kreisrund; der Mundrand ist doppelt, der innere kurz vorgezogen, der äufsere ganz kurz ausgebreitet; Gaumen mit bläulich durchscheinender Aufsenzeichnung.

Aufenthalt auf Halmahera.

Diese Art steht am nächsten dem *Cyclotus canaliculatus* Möllendorff von Neu Guinea (Konstantinhafen).

Von den Molukken sind aufser diesen drei Arten noch bekannt *Cyclotus plicosus* Martens von Halmahera und Batjan, zu *Platyrhaphe* zu rechnen; — *harukuanus* Bttg., ebenfalls eine *Platyrhaphe*; — *parvulus* Martens von Ternate und Tidore, ebenso; — *(Eucyclotus) batchianensis* Pfr. von Batjan; — und *(Euc.) pruinosus* Mrts. von Ternate, Tidore, Halmahera und Moti. Unter Kükenthals Ausbeute ist keine derselben vertreten.

Genus ***Pterocyclus*** Benson.

1. *Pterocyclus moluccensis* n.

Tafel 4, Figur 2.

Testa aperte et perspectiviter umbilicata, depressa, solidula, sat ruditer striata, sub epidermide tenui fusca sat decidua albida, fusco — castaneo flammulata, flammulis sat distantibus, basin versus evanescentibus. Spira plano-convexa, apice parviusculo, plano. Anfractus 4 convexi, celeriter sed regulariter accrescentes, sutura profunda discreti, supremi obsolete spiraliter lirati, ultimus rotundatus, antice longe sed leniter descendens. Apertura perobliqua, circularis; peristoma incrassatum, vix subduplex, extus expansum et breviter reflexum; margo externus supra in alam triangularem magnam anfractui adnatam, extus convexe prominentem productus; margo columellaris angustus, arcuatus. Operculum — ?

Diam. maj. 22, min. 17, alt 11 mm.

Gehäuse ganz offen und perspektivisch genabelt, ziemlich stark niedergedrückt, doch nicht scheibenförmig, ziemlich festschalig, grob gestreift, unter einer dünnen, braungelben, häutigen, sich leicht abreibenden Epidermis weifslich mit ziemlich weitläufigen, scharf zickzackförmig gebogenen kastanienbraunen Striemen gezeichnet, die nach der Basis hin verschwinden. Das Gewinde ist flach konvex mit kleinem, ganz flachem Apex. Es sind nur vier rasch aber regelmäfsig zunehmende Windungen vorhanden, die embryonalen flach, die anderen stark gewölbt und durch eine tiefe Naht geschieden, mit schwachen erhabenen weitläufigen Spirallinien, die nach unten schwächer werden und auf der letzten Windung nur auf der Oberseite bei günstiger Beleuchtung schwach sichtbar sind; die letzte Windung ist stielrund und steigt vorn ganz langsam, aber ziemlich tief herab, so dafs der Flügel sich unter der Mitte der vorletzten Windung inseriert. Die Mündung ist infolge des weit vorgezogenen Oberrandes sehr schief, innen kreisrund; Mundrand verdickt, nur in der äufseren Hälfte undeutlich doppelt, oben in einen horizontalen, dreieckigen Flügel vorgezogen, welcher an die vorletzte Windung angelötet ist und aufsen an der Naht als Wölbung vortritt; der gebogene Spindelrand ist auffallend schmal.

Nur ein Exemplar von Halmahera, tot gesammelt und ohne Deckel, aber doch wohl zweifellos ein *Pterocyclus*, der erste Vertreter dieser Gattung von den Molukken.

2. *Pterocyclus tenuilabiatus* Metcalfe.

Cyclostoma tenuilabiatum Metcalfe, Proc. Zool. Soc. London 1851, p. 71. — *Pterocyclus t.* Pfeiffer, Monogr. Pneum. I, p. 45. — Reeve, Concholog. icon. sp. 5. — Martens, Ostas. Zool. Moll., p. 114.

Nur ein verbleichtes Exemplar aus der Minahassa.

3. *Pterocyclus niahensis* Godwin-Austen, var. *baramensis* m.

Tafel 4, Figur 1.

Testa latissime et perspectiviter umbilicata, depressa, fere discoidea, solida, lineis incrementi subcostiformibus obliquis sculpta, sub epidermide crassiuscula fusca strigis fulguratis angustis regularibus albis ornata. Spira plana, apice parvo. Anfractus 5 convexi, sutura profunda discreti, regulariter sed celeriter crescentes, ultimus ad peripheriam subangulatus, ad angulum lira distincta munitus, supra liris 4 obtusis, aperturam versus distinctioribus cinctus, infra lineis elevatis nonnullis minus distinctis, dein laevis, ad aperturam leniter descendens. Apertura perobliqua, circularis; peristoma duplex, internum continuum, porrectum, leviter expansum et subreflexum, lutescens, sulco perprofundo ab externo discretum; externum magis obliquum, album, tenue, ad suturam sinulum perprofundum fere tubuliformem formans, dein depressum, ad dextram valde expansum et reflexum, ad columellam angustatum.

Diam. maj. 26, min. 21, alt. 10 mm.

Pterocyclus niahensis Godwin-Austen,[1] Proc. Zool. Soc. London 1889, p. 340, t. 35, fig. 3.

Gehäuse sehr weit und perspektivisch genabelt, niedergedrückt, fast scheibenförmig, festschalig, dicht und schief rippenstreifig, unter einer dicken, braungelben, leicht gefältelten Epidermis braun mit schmalen, weifsen, ziemlich regelmäfsig gestellten Zickzackstriemen,

[1] Shell dextral, discoid, very widely perspectively umbilicated; sculpture a thick epidermis, crossed by strong lines of growth; colour umber-brown, with narrow ziczac markings crossing the whorls at regular intervals; apex not raised above the succeeding whorls; suture shallow; whorls 5, subangulate at the periphery, with a raised rib upon it, two similar less defined ribs above and three on the underside; aperture circular, very oblique; peristome double, inner continuous simple, the outer much expanded and reflected, particular on the upper margin, where it forms one strong sutural fold, which a very slight further development would convert into a tube, it then falls over in front forming a frontal lappet, with sinuate edge. — Size: maj. diam. 27,75, min. 23, alt. axis 5,5, body whorl 11,5 mm.

oder vielleicht richtiger weiſs mit breiten braunen, fast zusammenflieſsenden Striemen, die Basis einfarbig. Gewinde flach, Apex klein; Naht sehr tief, fast rinnenförmig. Fünf gewölbte, rasch aber regelmäſsig zunehmende Windungen, die letzte an der Peripherie schwach kantig, an der Kante mit einer vorspringenden Leiste; über dieser stehen noch vier eher etwas stärkere, nach der Mündung hin deutlichere, nach hinten verschwindende Reifen, unter ihr eine Anzahl schwächere; die Basis ist glatt, vorn steigt die Windung langsam etwas herunter. Die Mündung ist schief kreisförmig. Mundrand in seiner ganzen Ausdehnung doppelt, die beiden Hälften durch eine sehr tiefe Furche geschieden und in ganz verschiedenen Ebenen liegend, auch in der Färbung verschieden; der innere ist zusammenhängend, fast rein kreisrund, gelblich, weit vorgezogen, leicht ausgebreitet und umgeschlagen, der äuſsere sehr viel schiefer, dünn, weiſs, ebenfalls zusammenhängend; er bildet an der Naht eine tiefe ohrförmige Bucht, der nur ganz wenig zu einer Röhre fehlt, ist dann scharf eingedrückt und lappenförmig vorgezogen, nach auſsen und unten verbreitert und breit umgeschlagen, der Spindelrand verschmälert und etwas zurückgebogen. — Der Deckel ist ein ächter *Pterocyclus*-Deckel; der Rand springt beiderseits ringförmig vor.

Aufenthalt am Baramfluſs in Nord-Borneo, ein gutes Exemplar mit Deckel.

Nach der Mündungsbildung kann es keinem Zweifel unterliegen, daſs das vorliegende Exemplar zu *Pterocyclus niahensis* Godwin-Austen gehört, aber die tiefe Naht und die stärkere Skulptur rechtfertigen wohl seine Abtrennung als eigene Varietät; auch ist den Maſsangaben nach die letzte Windung erheblich niedriger, als beim Typus.

Gattung ***Pupina*** Vignard.

Die Gattung *Pupina* ist auf den Molukken nur schwach vertreten; von 73 Arten, welche der von mir und Möllendorff herausgegebene Katalog umfaſst, entfiel nur eine einzige auf die Molukken, und zwar auf Batjan. Doch dürften sich mit der Zeit noch mehr Arten im Molukkengebiet finden, denn die Molukken liegen recht eigentlich mitten im Verbreitungsgebiet der Gattung, das von den Viti-Inseln (*P. vitiensis* Garret) bis in die Nordostecke von Vorderindien (*hungerfordiana* Nevill, *imbricifera* Bens.) und nordwärts bis Südjapan (*japonica* Martens) reicht und in Hinterindien und Südchina mit circa 20 Arten den gröſsten Formenreichtum entwickelt. Wieviel in dieser Hinsicht noch zu erforschen ist, beweisen die neuesten Resultate Fruhstorfers auf Java; es wäre sehr verfrüht, wenn man jetzt schon auf die Verbreitung der kleineren indischen Pneumonopomen zoogeographische und erdgeschichtliche Spekulationen gründen wollte.

Kükenthal hat auf Halmahera eine neue Art gefunden, welche eine eigene Untergattung bilden mufs. Die Art von Batjan, *Pupina adamsi* m. = *P. pfeifferi* H. Adams, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 416, t. 21, fig. 11. = *P. pfeifferiana* H. Adams Proc. Zool. Soc. 1869, p. 275, nec *P. pfeifferi* Dohrn, Proc. Zool. Soc. 1862, befindet sich nicht unter seiner Ausbeute.

Pupina (Siphonostyla) longituba m.

Tafel 5, Figur 1—5.

Testa oblique ovata, subirregularis, solidula, laevigata, nitens, (aurantiaca vel fulvobrunnea). Anfractus 5 convexiusculi, superiores spiram subregulariter leviter conoideam efficientes, penultimus paullum, ultimus valde devians, distortus, ventre applanatus, valde descendens, ad aperturam breviter adscendens. Apertura verticalis, circularis; peristoma rectum, valde incrassatum, late porrectum, margo superus in anfractum penultimum protractus. Canalis superus subcircularis, inferus horizontalis, angustus, a latere longissime sursum usque ad peripheriam anfractus ultimi protractus, lamella columellari late recurvata obtectus.

Diam. maj. 12, alt. 14, alt. obl. 15, lat. anfr. ult. 9, diam. apert. cum perist. 6,5, long. canalis inf. 8 mm.

Pupina (Siphonostyla) longituba Kobelt, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozool. Gesellschaft XXIX 1897, p. 27.

Gehäuse schief eiförmig, etwas unregelmäfsig geformt, ziemlich festschalig, glatt, glänzend, im frischen Zustand wohl orangefarben oder braungelb. Es sind fünf leicht gewölbte Windungen vorhanden; die oberen bilden ein ziemlich regelmäfsiges, kurz kegelförmiges Gewinde; die vorletzte ist leicht verdreht, die letzte stark aus der Richtung gebogen, verdreht, an der Bauchseite abgeflacht; sie steigt vorn erst herab, dann wieder empor. Die kreisrunde Mündung steht beinahe senkrecht. Mundrand gerade, sehr verdickt, weit vorgezogen, der Oberrand bis zur vorletzten Windung emporgezogen. Von den beiden Kanälen ist der obere kreisrund, der enge untere horizontal und steigt dann weit empor; eine vom Spindelrand ausgehende breite Lamelle überdeckt ihn.

Aufenthalt auf Halmahera, nur wenige tot gesammelte Exemplare.

Eine *Pupina* war seither von den Molukken nur von Batjan bekannt. Die von Kükenthal mitgebrachte Art zeichnet sich durch die eigentümliche Bildung ihres unteren Kanals, der sich aufsen plötzlich nach oben biegt und, von einer schwieligen Lamelle überdeckt, circa 8 mm in die Höhe steigt, aus; sie mufs eine eigene Untergattung bilden,

für welche Möllendorff und ich im Katalog der Pneumonopomen (cfr. Nachrichtsblatt vol. XXIX) den Namen *Siphonostyla* vorschlagen. Die einzige Art, welche mit ihr verglichen werden kann und welche wahrscheinlich zu derselben Untergattung gerechnet werden mufs, ist *Pupina lobifera* Martens (Landschnecken des indischen Archipels in Weber, Zoolog. Ergebnisse II, p. 218, t. 12, fig. 14. 15) von Sumatra, doch ist diese erheblich kleiner und schlanker und der zungenförmige Columellarfortsatz schwächer entwickelt.

Genus ***Rhaphaulus*** Pfr.

Rhaphaulus kükenthali m.

Tafel 4, Figur 8.

Testa sat aperte umbilicata, oblique ovato-oblonga, solidula, subpellucida, confertim costulato-striata, sericina, olivaceo-brunnea. Anfractus 6, primi 4 sat convexi, regulariter accrescentes, spiram subregulariter conicam efficientes; duo ultimi distorti, ultimus descendens, pone aperturam paululum ascendens, ventre subapplanatus. Apertura verticalis, circularis; peristoma late expansum breviter reflexiusculum; canalis suturalis longus; orificium anfractui penultimo adnatum, ovale, a latere apertum. — Operculum corneum, concavum, anfractibus 6.

Alt. 12, diam. 8, diam. apert. cum perist. 5,5, intus $3^1/_3$ mm.

Rhaphaulus kükenthali Kobelt, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft XXIX 1897, p. 27.

Gehäuse ziemlich offen genabelt, schief langeiförmig, ziemlich festschalig, etwas durchscheinend, dicht rippenstreifig, seidenglänzend, olivenbraun. Von den sechs Windungen sind die vier ersten ziemlich gewölbt, regelmäfsig zunehmend, ein fast regelmäfsiges konisches Gewinde bildend, die beiden letzten verdreht, die letzte herabsteigend, dicht hinter der Mündung wieder etwas ansteigend und an der Bauchseite leicht abgeflacht. Mündung senkrecht, kreisrund; Mundrand breit ausgebreitet, kurz umgeschlagen; der Nahtkanal ist lang. Die äufsere Mündung ist nur von der Seite sichtbar, sie ist oval und an die vorletzte Windung angelötet. Der hornige Deckel ist konkav und hat sechs Windungen.

Nur ein Exemplar von Kükenthal am Baramflusse in Nord-Borneo gesammelt, tadellos erhalten mit Deckel.

Eine hübsche Form, welche sowohl in der Gröfse wie in der Aufwindung in der Mitte zwischen den beiden bekannten Arten steht, aber nicht mit ihnen vereinigt werden kann, weil bei beiden die Öffnung des Kanals in der Mündungsebene liegt, so dafs man gerade von vorn hineinsieht.

Genus *Alycaeus* Gray.

Alycaeus everetti Godwin-Austen.

Tafel 4, Figur 5.

Testa late et aperte umbilicata, dextrorsa, turbinata, albida, apice rosaceo, spira subconica apice papillato. Anfractus 4 convexi, superi laeves, ultimus ad tubulum suturalem sat longum conferte costulatus, dein constrictus, iterum inflatus costellis sensim decrescentibus et magis distantibus et ad aperturam leniter descendens; sutura profunda. Apertura oblique ovata, supra angulata, peristoma duplex, internum continuum, rectum, leviter porrectum, externum interruptum expansum, ad angulum inferum dilatatum; margo columellaris arcuatus. —

Alycaeus everetti G.-Austen [1] Proc. Zool. Soc. London 1889, p. 347, t. 37, f. 5. —

Gehäuse weit und offen genabelt, rechts gewunden, kreiselförmig, kaum niedergedrückt, weifslich, der Apex rosa. Gewinde ziemlich rein konisch, mit zitzenförmigem Apex. Die vier Windungen sind konvex, die oberen glatt, die letzte an der gut entwickelten, etwa $1^{1}/_{2}$ mm langen Nahtröhre dicht gerippt, dann in der Einschnürung und der darauf folgenden Anschwellung allmählich weitläufiger gerippt und schliefslich nur noch schwach gestreift; sie steigt vorn langsam herunter. Die Naht ist tief, Mündung schief eiförmig, oben eine undeutliche Ecke bildend; Mundsaum doppelt, der innere zusammenhängend, gerade, etwas vorgezogen, der äufsere an der Mündungswand weit unterbrochen, ausgebreitet, links unten besonders breit; Spindelrand regelmäfsig gebogen.

Aufenthalt am Baramflufs in Nordost-Borneo.

Genus *Opisthostoma* W. et H. Blanford.

1. *Opisthostoma (Geothauma) mirabile* Smith.

Opisthostoma mirabile Edg. A. Smith, Linn. Soc. Journal Zool. vol. 24, p. 346, t. 25, f. 11. —

---

[1] Shell dextral, not depressedly turbinate, widely umbilicated; sculpture quite smooth above, close costulation at sutural tube, gradually decreasing to a few distant very minute striae, fine close costulation within to umbilicus; colour whitish, apex pinkish brown; spire subconic; apex papillate; suture deep, the sutural tube 1,5 mm in length, well developed, whorls 4, sides convex, the last slightly constricted near sutural tube, then swelling and descending towards the aperture; aperture oblique ovate, angulate above at inner upper margin of the peristome; peristome double, the outer expanded slightly and to its greatest extent on lower inner margin; columellar margin rounded. — Diam. maj. 5, alt. axis 2,5 mm.

Kükenthal hat diese wunderbare Form in etwa einem Dutzend Exemplaren vom Baramflufs mitgebracht; sie entsprechen vollständig der Smith'schen Abbildung und Beschreibung. Etwa zwei Drittel sind gefärbt, ein Drittel bei tadelloser Erhaltung farblos und durchsichtig.

2. *Opisthostoma (Plectostoma) hosei* G.-Austen.

Opisthostoma hosei Godwin-Austen, Ann. Mag. N. H. (6) VI, p. 246, t. 7, f. 2.

Ebenfalls vom Baramflufs; durch die oberen, glatten Windungen, die ein rein kegelförmiges Gewinde bilden und sich scharf gegen die geschuppte, an der Basis kammartig zusammengedrückte, gelöste und verdrehte letzte Windung absetzen, gut charakterisiert.

Genus ***Arinia*** H. et A. Adams.

Arinia (Leucarinia) minahassae n.

Tafel 4, Figur 6.

Testa anguste perforata, ventricosula-ovata, confertim costulato-striata, unicolor alba. Spira sursum obtuse conoidea. Anfractus 5 convexi, ultimus paullum distortus, antice ascendens, in ultima tertia parte modice constrictus, peristoma sat expansum, valde incrassatum, subduplex, superne callo appresso continuum.

Long. 1,5, diam. 1 mm.

Gehäuse eng durchbohrt, bauchig eiförmig, dicht rippenstreifig, einfarbig weifslich. Gewinde oben stumpf, kegelförmig. Fünf konvexe Windungen, die letzte leicht verdreht, vorn ansteigend, nur im letzten Drittel eingeschnürt, Einschnürung mäfsig. Mundrand ziemlich ausgebreitet, stark verdickt, beinahe doppelt, oben durch einen angedrückten Callus zusammenhängend.

Ein einziges Exemplar dieser kleinen Art fand Herr Wiegmann in aus Nord-Celebes stammendem Moos, das zur Verstopfung eines Glasröhrchens gedient hatte. Es ist die erste Diplommatine aus Celebes

Genus ***Helicina*** Lam.

1. *Helicina (Sulfurina) halmaherica* n.

Tafel 5, Figur 11, 12.

Testa depresse globosa, vix subtilissime oblique striatula, obtusissime angulata sed haud carinata, unicolor citrina, ad angulum vix conspicue albido zonata, infra angulum saepe

fascia lata rufo-fusca ornata. Spira convexo-conica apice acutiusculo. Anfractus 4½ vix convexiusculi, ultimus major basi magis convexus, antice haud descendens. Apertura sat magna, obliqua, compresse semicircularis, intus albida; peristoma albidum, acutum, leviter expansum et reflexum, margine supero declivi, columellari brevissimo, verticali, callo aperturali subnullo.

Diam. maj. 10, min. 8,5, alt. 7,5 mm

Gehäuse gedrückt kugelig, nur ganz fein schief gestreift, mit ganz stumpfer, gerundeter Kante, ziemlich dünnschalig, zitronengelb, bald einfarbig mit ganz undeutlichem, weifslichem Kantenstreifen, bald mit einer rotbraunen Binde unter der Kante, bald auch mit einer zweiten schwächeren auf der Oberseite. Gewinde konvex konisch, mit ziemlich spitzem Apex. Es sind 4½ schwach gewölbte Windungen vorhanden, die letzte ist gröfser, nach unten aufgetrieben, vorn nicht herabsteigend. Die Mündung ist schief, relativ grofs, gedrückt halbkreisförmig, innen weifslich, die Binden durchscheinend, Mundrand weifslich, scharf, kurz ausgebreitet und umgeschlagen, Oberrand in gerader Linie abfallend, der Spindelrand ganz kurz, vertikal, ein Wandcallus nicht vorhanden, im Gaumen eine schwache, aber deutliche Stützleiste.

Aufenthalt auf Halmahera.

Von Halmahera waren seither nur zwei Helicinen bekannt, *Helicina parva* Sow. und *idae* Pfr., mit keiner von beiden kann die vorliegende Art näher verglichen werden; ebenso wenig mit *Helicina zoae*, mit welcher ja nach Martens die Pfeiffer'sche Art wahrscheinlich zusammenfällt. Beide sind zu *Ceratopoma* zu rechnen, während unsere Art eine *Sulfurina* ist.

2. *Helicina (Ceratopoma) zoae* Pfeiffer var.

Tafel 5, Figur 13—15.

Testa conoidea, solidula, ruditer striatula, alba, zonis latis fulvis vel fulvo-carneis, zonulam angustam ad angulum nec non infra suturam tantum relinquentibus ornata. Spira convexo conoidea apice acuto. Anfractus 5 planiusculi, ultimus parum major, angulatus, antice levissime descendens, callo basali diffuso translucido citrino munitus. Apertura diagonalis semiovalis, intus fulva; peristoma album, tenue, margine dextro breviter expanso, basali leviter arcuato, cum columella brevissima angulum acutum subdentatum formans. Operculum tenue, fulvum.

Diam. maj. 8, min. 6, alt. 5,5 mm.

Helicina zoae Pfeiffer[1] Malacozool. Blätter XII, 1865, p. 124. — Monographia Pneumonopom. IV, p. 276.

Zwei schöne Exemplare von Halmahera, welche sich von der von Pfeiffer beschriebenen Form durch die erheblichere Gröfse und die Färbung nicht unwesentlich unterscheiden, aber doch wohl zu ihr zu rechnen sind. Das Gehäuse ist kegelförmig, ziemlich festschalig, grob gestreift, von der weifsen Grundfarbe nur ein lebhafter weifser Kielstreifen und eine eben so breite Nahtbinde übrig, der Rest von breiten bräunlichen Binden eingenommen. Gewinde konvex konisch mit spitzem Apex. Fünf ziemlich flache Windungen, die letzte kantig, wenig gröfser, nach unten nicht stärker gewölbt, vorn ganz kurz herabsteigend, mit sehr schwachem, diffusem, durchscheinendem, zitronengelbem Basalkallus. Die Mündung ist diagonal, halbeiförmig, innen bräunlich; Mundrand weifs, dünnschalig, der Aufsenrand kurz ausgebreitet, der Basalrand leicht gebogen, mit der ganz kurzen Spindel eine scharfe, fast zahnartige Ecke bildend. Deckel dünn, hornig, bräunlich.

3. *Helicina idae* Pfeiffer.

Helicina idae Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. 1856, p. 339. — Monogr. Pneumonopom. II, p. 206. — Martens, Ostas. Zool. II, p. 170, t. 3, fig. 19. — ? Sowerby Thesaur. III, p. 291, t. 275, fig. 335, 336. — Tapparone Canefri, Annal. Mus. Civico Genova 1876, p. 299; id. Fauna Nuova Guinea, p. 273. —

Ambon. Nach Lorquin bei Pfeiffer auch auf Halmahera, doch von Kükenthal dort nicht gefunden.

---

[1] T. conoidea, solidula, ruditer striatula, fulva vel fusculo-carnea; spira convexo-conoidea, vertice acuto; anfr. 5 planiusculi, ultimus peripheria subcarinatus et albido-fasciatus, saepe supra carinam angulo secundo obtuso instructus, basi callo citrino non circumscripto munitus; columella brevissima, subdentata; apertura diagonalis, semiovalis, intus rufa; perist. album, tenue, margine dextro breviter expanso, basali leviter arcuato, cum columella angulum acutum formante. Diam. maj. 7—8, min. 6—$6^3/_4$, alt. $3^2/_3$—$4^2/_3$ mm.

II. Stylommatophora

a. Familie **Naninidae.**

Genus ***Rhysota*** Albers.

Rhysota brookei Adams et Reeve.

Helix brookei Adams et Reeve, Voyage Samarang, Mollusca, p. 59, t. 15, fig. 4. — Metcalfe, Proc. Zool. Soc. 1851, p. 170. — Reeve, Concholog. icon. sp. 377. — Pfeiffer, Monogr. Heliceor III, p. 52; id. Martini Chemnitz ed. II, p. 350, t. 135, fig. 1, 2. — *(Rhysota)* Wallace, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 407. — *(Nanina)* Martens, Ostasiat Zoolog. II, p. 238. — *(Rhysota)* Issel Moll. Borneo, p. 397 (34). — *(Rhysota)* Albers- von Martens Heliceen, p. 54. — Godwin-Austen, Shells of India IV, p. 133. — Tryon Manual II, p. 17, t. 2, fig. 23 *(Ariophanta).*

Helix gigas Pfeiffer, Zeitschrift für Malakozoologie 1850, p. 81.

Zwei frische Exemplare aus dem Gebiet des Baramflusses. Sie sind kleiner als der Typus (diam. maj. 66, min. 57, alt. 40 mm), mit schärferer Skulptur, deutlicheren Wellenrunzeln und schärferem Kiel. Die Epidermis zeigt eigentümliche, abwechselnde braune und gelbe Flecken, unter der gelben Kante steht ein deutliches schwarzbraunes Band. Man kann auf diese Unterschiede hin die Form vom Baram wohl als eine eigene Varietät *(*var. *baramensis)* abtrennen.

Das Thier von *Nanina brookei* hat nach Godwin-Austen keine Schleimpore, die Art wäre somit überhaupt keine Naninide; Kükenthal hat leider keine Spiritusexemplare mitgebracht. Jedenfalls steht sie besser bei *Rhysota,* als bei *Ariophanta,* trotz der Windungsrichtung.

Genus ***Helicarion*** Fér.

1. *Helicarion kükenthali* n.

Tafel 5, Figur 5.

Testa rimata, depresso-globosa, tenuis, pellucida, subtiliter plicato-striatula, lineis spiralibus leviter impressis decussata, nitens, corneofulva, subtus pallidior. Anfractus 4 rapide crescentes convexi, sutura appressa, marginata, crenulata disjuncti, ultimus tumidus,

magnus. Apertura valde obliqua perampla, rotundato-ovalis, modice excisa; peristoma rectum, acutum, margine columellari superne breviter reflexo.

Diam. maj. 24, alt. 18, apert. lat. 14,5, long. 15,5 mm.

Helicarion kükenthali Kobelt, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoolog. Gesellschaft XXIX 1897, p. 25.

Gehäuse geritzt, gedrückt kugelig, dünnschalig, durchsichtig, fein faltenstreifig, durch leicht eingedrückte Spirallinien dekussiert, glänzend, bräunlich hornfarben, die Unterseite blässer. Vier sehr rasch zunehmende Windungen, konvex, durch eine angedrückte, berandete, gekerbte Naht geschieden, die letzte aufgetrieben, grofs. Mündung sehr schief, sehr weit, gerundet eiförmig, nur mäfsig ausgeschnitten; Mundsaum gerade, scharf, nur der Spindelrand kurz umgeschlagen.

Aufenthalt auf Halmahera, im Gebirge des nördlichen Teils bei 3000′ Höhe.

2. *Helicarion halmahericus* n.

Tafel 7, Figur 6.

Testa obtecte perforata, tenuis, depresso globosa, pellucida, levissime striatula, sub vitro fortiore tantum in parte supera anfractus ultimi obsoletissime spiraliter corrugata, nitidissima, corneo-fulva, subtus vix pallidior. Anfractus 4 rapide crescentes, sutura appressa marginata discreti, ultimus magnus tumidus, infra magis convexus, antice haud descendens. Apertura valde obliqua, perampla, ovato-circularis, ad columellam subangulata, sat excisa; peristoma rectum, acutum, margine externo producto, basali plane arcuato, cum columellari subverticaliter ascendente ad insertionem brevissime reflexo angulum rotundatum formante.

Diam. maj. 18,5, min. 15, alt. 13 mm.

Gehäuse ganz eng und überdeckt durchbohrt, sehr dünnschalig, ziemlich durchsichtig, gedrückt kugelig, nur ganz schwach, aber doch nach der Mündung hin ziemlich grob gestreift, nur unter einer stärkeren Lupe auf der Oberseite der letzten Windung eine schwache Spiralrunzelung zeigend, bräunlich hornfarben, oben und unten ziemlich gleichfarbig. Das einzige vorliegende, vielleicht nicht ganz ausgewachsene Exemplar hat knapp vier Umgänge, welche rasch zunehmen und durch eine angedrückte, berandete Naht geschieden werden; die oberen sind nur schwach gewölbt, der letzte ist grofs, aufgeblasen, nach unten stärker gewölbt als nach oben, schön gerundet, vorn nicht herabsteigend. Die Mündung ist sehr schief, weit gerundet eiförmig, mit einer undeutlichen Ecke, an der Spindelbasis ziemlich

stark ausgeschnitten, der Mundrand ist dünn und scharf, der Aufsenrand in der Mitte bogig vorgezogen, der Basalrand flach gewölbt, mit dem fast senkrecht ansteigenden und nur an der Insertion ganz kurz umgeschlagenen Spindelrand einen fast rechten, aber stark abgerundeten Winkel bildend.

Aufenthalt in Nord-Halmahera. Nur ein mit *Hel. kükenthali* zusammen eingeschicktes Exemplar, von diesem durch die viel schwächere Skulptur, die gleichmäfsige Wölbung und die nach unten stärkere Wölbung des letzten Umganges gut verschieden.

3. *Helicarion minahassae* n.

Tafel 7, Figur 10.

Testa parva, vix rimata, depressa, tenuis, translucida, subtilissime striatula, striis ad suturam vix distinctioribus, unicolor fulvo-cornea. Spira perparum elevata, apice plano. Anfractus $3^1/_2$ rapide crescentes, sutura levissime marginata discreti, superi convexiusculi, ultimus multo major, dilatatus, basi convexus, antice haud descendens. Apertura perobliqua magna, ovato-circularis, parum excisa; peristoma tenue, acutum, in speciminibus adultis labio tenuissimo albo munitum; margo superus medio productus, basalis arcuatus, ad insertionem vix reflexus.

Diam. maj. 12, min. 9, alt. 7 mm.

Gehäuse klein, kaum erkennbar geritzt, niedergedrückt, dünnschalig, durchsichtig, nur ganz fein gestreift, die Streifung an der Naht nicht stärker, glänzend einfarbig, hornbräunlich. Gewinde kaum erhoben mit flachem Apex. Nur $3^1/_2$ sehr schnell zunehmende Windungen, welche durch eine ganz schwach berandete Naht geschieden werden; die obersten sind schwach gewölbt, die letzte ist viel gröfser, nach der Mündung hin entschieden verbreitert, nach unten gewölbt, vorn nicht herabsteigend. Die Mündung ist sehr schief gerundet eiförmig, mäfsig ausgeschnitten; Mundsaum dünn, einfach, scharf, mitunter durch eine ganz flache weifse Lippe etwas verdickt, der Oberrand ist in der Mitte erheblich vorgezogen, der Spindelrand an der Insertion kaum zurückgeschlagen.

Aufenthalt in der Minahassa.

4. *Helicarion annularis* n.

Tafel 7, Figur 11.

Testa vix perforata, subglobosa, solidula, sat ruditer striatula striis ad suturam distinctioribus, nitida, fusca, infra parum pallidior. Spira convexa apice parvo albido. An-

fractus $4^1/_2$ regulariter crescentes, sutura albida appressa discreti, ultimus major, ad suturam brevissime planatus, dein rotundatus, supra et infra aeque convexus, ad rimam pallidior. Apertura perobliqua, late ovato-circularis, modice excisa, peristoma tenue, acutum; margo superior valde productus, columellaris albidus, ad insertionem vix brevissime reflexus.

Diam. maj. 10, min. 9, alt. 7 mm

Gehäuse kaum durchbohrt, gedrückt kugelig, relativ festschalig, ziemlich grob gestreift, die Streifung an der Naht deutlicher, glänzend braungelb, die Unterseite nur wenig heller. Gewinde konvex mit kleinem, weifslichem Apex. $4^1/_2$ Umgänge regelmäfsig zunehmend, durch eine weifsliche angedrückte Naht geschieden, der letzte an der Naht ganz schmal abgeflacht, dann gerundet, oben und unten ziemlich gleich stark gewölbt, an der Nabelritze etwas weifslich gefärbt. Mündung sehr schief, breit eiförmig, mäfsig ausgeschnitten. Mundrand dünn, scharf, der Oberrand stark vorgezogen, der Spindelrand weifslich, nur an der Insertion ganz kurz umgeschlagen.

Aufenthalt in der Minahassa, anscheinend mit der vorigen zusammen vorkommend, aber durch die Färbung, die Skulptur, die gröfsere Zahl der Windungen und die langsame Zunahme derselben gut verschieden. Er erinnert im Habitus auffallend an unsere *Vitrina annularis* Stud.

Genus ***Vitrinoconus*** Semper.

Vitrinoconus celebesianus n.

Tafel 7, Figur 4.

Testa late et pervie umbilicata, umbilico subcylindrico, circiter $^1/_3$ diametri aequante, trochiformis, tenuis, subpellucida, curvatim striatula, nitidula, corneo-fulva; spira sat elevata, lateribus concavis. Anfractus 8 plani lentissime crescentes, sutura per carinam exsertam brunneam filomarginata discreti, ultimus acute carinatus, basi vix convexiusculus, circa umbilicum angulatus. Apertura modice obliqua, angusta, securiformis, peristoma simplex, rectum.

Vitrinoconus celebesianus Kobelt, Nachrichtsblatt d. deutschen Malakozoolog. Gesellschaft XXIX, 1897, p. 26.

Gehäuse weit und durchgehend genabelt (der Nabel fast cylindrisch, ungefähr $^1/_3$ des Gesamtdurchmessers einnehmend), trochusförmig, dünnschalig, fast durchsichtig, im Bogen gestreift, etwas glänzend, bräunlich hornfarben. Gewinde ziemlich hoch mit etwas konkaven Seiten. Acht flache Windungen, sehr langsam zunehmend, durch eine von dem vorspringenden

braunen Kiel fadenrandige Naht geschieden, die letzte scharf gekielt, an der Basis kaum leicht gewölbt, um den Nabel kantig, Mündung mäfsig schief, eng, beilförmig; Mundrand einfach, gerade.

Aufenthalt in Nord-Celebes. Die erste sichere Art der Gattung aufserhalb der Philippinen.

Genus *Macrochlamys* Benson.

Macrochlamys (Macroceras) cutteri var. *baramensis* n.

Tafel 7, Figur 2.

Testa anguste perforata depressa, solida, subtilissime striatula, sub vitro fortiore lineolis spiralibus punctisque impressis sparsis (vestigiis pilorum?) sculpta, oleoso-micans, fulvo-carnea fascia lata castanea mediana 1/4 anfractus ultimi et spiram fere totam occupante cincta. Spira depresse conoidea apice minuto. Anfractus 5 convexiusculi lente accrescentes, sutura distincta fuscomarginata discreti, ultimus parum dilatatus, depresse rotundatus, celeriter in rimam abiens. Apertura parum obliqua, ovata, valde lunata, fascia externa translucente; peristoma rectum, acutum, margine columellari ad insertionem vix dilatato.

Diam. maj. 14, min. 12, alt. 7,5 mm.

Macrochlamys cutteri H. Adams,[1] Proc. Zool. Soc. 1870, p. 794, t. 48, fig. 21. — *Helix cutteri (Macrochlamys)* Pfeiffer, Monogr. Heliceor. vivent. vol. VII, p. 80. — *Nanina c.* Issel Borneo, p. 36. — *Macrochlamys c.* Pfeiffer, Nomenclator, p. 42. — *Nanina (Macrochlamys) c.* Tryon Manual vol. II, p. 88, t. 29, fig. 24.

Gehäuse ganz eng durchbohrt, niedergedrückt, festschalig, ganz fein gestreift, unter der Lupe bei günstiger Beleuchtung auch Spiralskulptur zeigend, hier und da mit feinen Punkten, anscheinend Haarnarben, bedeckt, stark fettglänzend, bräunlich fleischfarben mit einer breiten tiefbraunen Mittelbinde, welche ungefähr ein Viertel des letzten Umganges einnimmt und durch einen ungefähr ebenso breiten Raum von der Naht getrennt wird; auf der vorletzten Windung rückt sie näher an die Naht und die oberen Windungen werden ganz von ihr eingenommen. Das Gewinde ist ganz flach kegelförmig, der Apex klein. Es sind fünf langsam zunehmende, leicht gewölbte Windungen vorhanden, welche durch eine

---

[1] M. testa anguste perforata, depressa, tenui, politissima, lucida, virenti-cornea, supra medium fascia lata fusco-rubra ornata; spira brevissime conoidea, sutura anguste marginata; anfr. 5 1/2 convexiusculis, regulariter accrescentibus, ultimo non descendente, rotundato; apertura parum obliqua, rotundato-lunari; peristomate simplici, recto, marginibus convergentibus, columellari arcuatim descendente, superne breviter reflexo, perforationem semitegente. Diam. maj. 15, min. 13, alt. 9,5 mm.

deutliche, schmal braun berandete Naht geschieden werden; die letzte ist nur wenig verbreitert, etwas gedrückt gerundet, die Basis ziemlich flach, steil zur Nabelritze abfallend. Mündung wenig schief, eiförmig, stark ausgeschnitten, die Aufsenbinde innen sichtbar; Mundsaum gerade, scharf, der Spindelrand an der Insertion kaum verbreitert.

Aufenthalt am Baramflufs in Nord-Borneo. Nur ein Exemplar, das sich aufser durch die Färbung auch durch die viel flachere Form nicht unerheblich unterscheidet, aber doch wohl zweifellos dazu gehört. Der Typus stammt vom Busan-Flufs, ebenfalls in Nord-Borneo.

Genus *Medyla* Albers.

(*Vitrinella* Gray nec Ad., *Pareuplecta* Mlldff.)

Testa vix rimata vel imperforata, depressa, tenuis, carinata, superne fortius sculpta, lineis spiralibus ad carinam distinctioribus decussata, anfractus $3^1/_2$—$4^1/_2$ celeriter accrescentes, ultimus antice haud descendens. Apertura ampla, angulata, lunata; peristoma simplex acutum. —

In der Voy. Astrolabe II, p 138 beschrieben Quoy und Gaimard eine *Vitrina* von Celebes und geben Tafel 11, Figur 16—18 die Abbildung des lebenden Tieres. Der Mantelfortsätze wegen mufs dieselbe unbedingt zu den Naniniden gerechnet werden. Gray hat für sie die Gattung *Vitrinella* errichtet, da dieser Name aber schon von Adams für eine marine Schnecke verwandt ist, hat Albers dieselbe handschriftlich in *Medyla* umgeändert und Martens in der zweiten Ausgabe der Heliceen, p. 47 diesen Namen publiziert. Er hat die Gruppe als Untergattung neben *Helicarion* gestellt und Tryon führt sie als Untergattung bei *Helicarion* auf. Letzeres erscheint der Anatomie nach unstatthaft; *Medyla* hat entschieden Anspruch darauf, bei der Auflösung von *Nanina* als eigene Gattung anerkannt zu werden, welche ihre Stellung nicht neben *Helicarion*, sondern neben *Euplecta* hat und allem Anschein nach mit dieser Gattung vereinigt werden mufs.

Möllendorff hat mich nämlich brieflich darauf aufmerksam gemacht, dafs seine Untergattung *Pareuplecta* [1] mit *Medyla* zusammenfällt und dafs er dieselbe nur aufgestellt hat, weil es ihm selbstverständlich nicht eingefallen ist, eine zweifellose *Euplecta* mit der verschollenen Untergattung von *Helicarion* zu vergleichen. Erst die Wiederauffindung der *Vitrina viridis* durch Kükenthal gab die Möglichkeit diese Frage zu lösen. Es ist übrigens sehr unwahrschein-

[1] Bericht der Senckenberg. naturf. Gesellschaft 1889/90, p. 203.

lich, dafs auch *Nanina flammulata* Quoy et Gaimard mit ihren gerundeten Umgängen und ihrer Flammenzeichnung hierher gehört, ebenso wenig die dritte, von Martens hierhergestellte Art, *Hel. tectus* Souleyet.

Vereinigen wir *Medyla* mit *Euplecta*, so hat der Albers'sche Name selbstverständlich die Priorität vor dem Semper'schen; wir haben dann die Gattung *Medyla* mit den drei Sektionen *Medyla* s. str. = *Pareuplecta* Mlldff., *Euplecta* Semp. und *Coneuplecta* Mlldff. (Nach Godwin-Austen [Proc. Malacol. Soc. London II, no. 4, p. 173] und Nevill sind übrigens auch die beiden Typen von *Euplecta [layardi* und *subopaca]* anatomisch verschieden, so dafs hier noch eine weitere Untergattung nötig wäre).

Medyla viridis Quoy et Gaimard.

Tafel 4, Figur 4.

Testa vix obtecte rimata, depresse globoso-trochoidea, tenuissima, translucida, acute carinata, subtilissime sed regulariter costellato-striata, spiraliter lineata, lineis superne distinctioribus, subliriformibus, viridescens, fascia angusta carinali luteo-alba. Spira tectiformis apice acutiusculo. Anfractus 4½ celeriter accrescentes, sutura angustissime filomarginata discreti, superi convexiusculi, inferi planiusculi, ultimus major, acutissime carinatus, supra planiusculus, basi tumidus, antice haud descendens, infra carinam translucidus, dein leviter lactescens. Apertura obliqua, triangulari-cordiformis, valde lunata, peristoma tenuissimum, rectum, margo superus strictiusculus, declivis, basalis bene rotundatus, columellaris ad insertionem brevissime reflexus.

Diam. maj. 18, min. 15,5 alt. 11 mm.

Vitrina viridis Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe Zool. II, p. 138, t. 11, fig. 16—18. — Lamarck-Deshayes [1] Anim. sans vertèbres vol. VII, p. 730. — *Nanina viridis* Beck, Index, p. 4. — *Helix viridis* Pfeiffer, Monogr. Heliceor. vivent. I, p. 82, No. 195. — *Nanina (Medyla) viridis* Albers- von Martens, Heliceen, p. 47. — *Vitrinella viridis* Gray, Fig. Moll. anim. I, 71, 3. — *Helicarion viridis* Martens, Ostas. Zoolog. II, p. 186. —

Gehäuse nur ganz eng und überdeckt geritzt, gedrückt kugelig mit kegelförmigem Gewinde, sehr dünnschalig, durchsichtig, scharf gekielt, mit feinen, regelmäfsigen, obenher deutlicheren Rippenstreifen, die Spiralskulptur auf der Unterseite aus ganz feinen dichten

[1] Testa solidula, discoidea, valde carinata, desuper convexa, infra globosa, viridis, fascia lutea cincta; anfractus 4½ planiusculi; apertura ampla, triangularis; peristoma simplex, acutum; rima umbilicalis vix distincta.

Linien bestehend, obenher mehr reifenartig, die Reifen weitläufig und flach. Die Färbung ist grünlich, die Basis mit Ausnahme eines wenig auffallenden durchsichtigen Bandes unter dem Kiel milchig überlaufen, der Kiel selbst opak gelbweifs. Das Gewinde ist dachförmig mit ziemlich spitzem Apex. Es sind 4½ Umgänge vorhanden, welche durch eine ganz schmal fadenrandige Naht geschieden werden; die obersten beiden sind leicht gewölbt, die folgenden flach, der letzte ist über dem scharfen Kiel flach, darunter aufgetrieben, vorn nicht herabsteigend. Die Mündung ist schief dreieckig, herzförmig, stark ausgeschnitten, im Gaumen mit tiefer Rinne und weifs durchscheinendem Kielstreifen. Mundrand ganz dünn, scharf, der Oberrand schräg abfallend, fast strack, der Basalrand stark gerundet, der Spindelrand an der Insertion ganz kurz umgeschlagen.

Aufenthalt in der Minahassa.

Genus *Everettia* Godwin-Austen.

1. *Everettia möllendorffi* n.

Tafel 7, Figur 9.

Testa rimata, depressa, solidula, striatula, nitens, straminea; spira breviter elevata, lateribus fere strictis. Anfractus 5 lente accrescentes, sutura profunda discreti, sat convexi. Apertura parum obliqua, late elliptica, sat excisa; peristoma rectum, acutum, margine columellari superne brevissime reflexo. — Diam. 13, alt. 7,5 mm.

Everettia möllendorffi Kobelt, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoolog. Gesellschaft XXIX 1897, p. 26.

Gehäuse geritzt, niedergedrückt, ziemlich festschalig, gestreift, glänzend, strohgelb; Gewinde nur wenig erhoben mit fast geraden Seiten. Fünf langsam zunehmende, ziemlich gewölbte, durch eine tiefe Naht geschiedene Windungen. Mündung wenig schief, breit elliptisch, ziemlich stark ausgeschnitten; Mundsaum gerade, scharf, Spindelrand oben ganz kurz umgeschlagen.

Aufenthalt in der Minahassa.

2. *Everettia fulvocarnea* Martens.

Nanina fulvo-carnea Martens, Monatsber. Berliner Akad. 1864, p. 266. — Ostas. Zoolog. II, p. 242, t. 12, fig. 8.

Einzelne Exemplare von verschiedenen Fundorten in der Minahassa, mit Beschreibung und Abbildung bei Martens gut übereinstimmend.

3. *Everettia jucunda* Pfeiffer.

Helix jucunda Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. 1863, p. 524; id. Novitates Concholog III, p. 307, t. 74, fig. 11, 12; id. Monogr. Heliceor. vivent. V, p. 101. — *(Nanina)* Martens Ostas. Zool. II, p. 240, t. 12, fig. 7. — Issel Moll. Borneo, p. 398 (35).

Eine Form von 17 mm Durchmesser fand Kükenthal im Gebiet des Baram an mehreren Stellen; sie stimmt völlig mit der Martensschen Figur.

Genus *Dendrotrochus* Pilsbry.

1. *Dendrotrochus celebesianus* n.

Tafel 7, Figur 5.

Testa imperforata, depresse tectiformis, solidula, corneo-brunnea; spira breviter elevata, lateribus strictis. Anfractus 6½ plani, lente accrescentes, acute carinati, sutura per carinam exsertam canaliculata disjuncti, striatuli, pone carinam lineolis spiralibus confertis cincti, ultimus carina utrimque exserta peracuta munitus, basi glabratus. Apertura modice obliqua, arcta, securiformis; peristoma superne rectum, basi modice expansum, undique intus labiatum.

Diam. maj. 9, alt. 4,5 mm.

Dendrotrochus celebesianus Kobelt, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft XXIX 1897, p. 26.

Gehäuse undurchbohrt, gedrückt dachförmig, ziemlich festschalig, das einzige vorliegende Exemplar abgerieben, in frischem Zustand jedenfalls hornbraun; Gewinde nur wenig erhoben mit geraden Seiten. 6½ flache, langsam zunehmende Windungen, scharf gekielt, der Kiel über der Naht vorspringend und diese rinnenförmig erscheinen lassend, gestreift, am Kiel auch mit dichten Spirallinien, an der Basis glatt. Mündung mäfsig schief, eng, beilförmig; Mundrand oben gerade, an der Basis mäfsig ausgebreitet, innen ringsum mit einer deutlichen Lippe.

Aufenthalt in der Minahassa in Nord-Celebes. Die erste Art der Gattung von Celebes.

2. *Dendrotrochus conicoides* Metalfe.

Helix conicoides Metcalfe, Proc. Zool. Soc. 1851, p. 71. — Pfeiffer, Monogr. Heliceor. vivent. III, p. 37; id. Martini Chemnitz ed. II, p. 448, T. 153, fig. 20, 21. — Reeve, Concholog. icon. sp. 459. — Martens, Ostas. Zoolog. II, p. 256. — *(Trochomorpha)* Wallace, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 407. — *(Trochomorpha)* Issel Borneo, p. 404 (41).

Helix labuanensis Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. 1863, p. 523; id. Novitates Conchol. III, p. 304, t. 74, fig. 4, 5.

Helix vitrea Bonnet, Revue Zoolog. 1864, p. 68, t. 5, fig. 3.

Zwei Exemplare vom Baramflufs, ein klein wenig gröfser, als der Martenssche Typus und ohne das braune Band, aber sonst völlig stimmend, namentlich auch in der eigentümlichen Spiralskulptur, die nur etwa die Hälfte der Oberseite, und zwar die dem Kiel am nächsten gelegene, einnimmt.

Genus ***Xesta*** Albers.

1. *Xesta halmaherica* Strubell.

Tafel 6, Fig. 1—12.

Testa angustissime umbilicata vel perforata, depresse globosa vel subtrochiformis, solida, nitida, subtiliter irregulariterque striata, striis prope suturam superam leviter distinctioribus, sculptura spirali fere nulla. Spira convexo-conica, apice albido, parvo, subtili. Anfractus 5½ regulariter crescentes, sutura albo-appressa superficiali discreti, convexiusculi, ultimus rotundatus, circa perforationem tumidulus, leviter dilatatus, antice haud descendens. Apertura ovata, obliqua, valde lunata, fasciis externis intus translucentibus; peristoma rectum, intus levissime albidolabiatum, margine basali oblique adscendente, ad perforationem levissime fornicatim reflexo. Color pervariabilis: alba vel lutea, unicolor, vel nigro, fusco, luteo et albo varie fasciata.

Diam. maj. 40, min. 32, alt. 25 mm.
„ „ 43, „ 36,5, „ 29,5 „
„ „ 41, „ 34,5, „ 30 „

Nanina halmaherica Strubell in coll., Kobelt in Martini-Chemnitz Conchyl. Cabinet ed. II, p. 834, t. 225, fig. 8—11.

Gehäuse ganz enggenabelt oder nur durchbohrt, niedergedrückt kugelig bis gedrückt kreiselförmig, festschalig, glänzend, fein und unregelmäfsig gestreift, die Streifen an der oberen Naht etwas stärker vorspringend und wie flache Rippchen erscheinend, ohne deutliche Spiralskulptur. Gewinde konvex konisch, mit kleinem, feinem, stumpflichem, hellem Apex. Es sind 5½ regelmäfsig zunehmende, leicht gewölbte Windungen vorhanden, welche durch eine weifse, angedrückte Naht geschieden werden; die letzte ist gerundet, um die Perforation herum leicht aufgetrieben, steil in sie hinein abfallend, nur ganz wenig verbreitert, vorn

nicht herabsteigend. Mündung schief, eiförmig, sehr stark ausgeschnitten, die äufsere Zeichnung innen durchscheinend; Mundrand einfach, scharf, innen ganz schwach weifs gelippt, der Oberrand mitten leicht vorgezogen, der Spindelrand schief ansteigend, an der Perforation ganz leicht tütenförmig umgeschlagen. Die Färbung ist sehr veränderlich, wie die abgebildete Serie zeigt. Neben einfarbigen Exemplaren, deren Färbung von weifs bis dottergelb schwankt und die manchmal ein dunkleres Gewinde haben, kommen solche vor, bei denen die ganze Oberseite mit Ausnahme einer schmalen Nahtbinde von einem breiten braunroten Bande eingenommen ist, während die Unterseite die Grundfärbung zeigt (Fig. 8) oder auch ebenso gefärbt ist, wie die Oberseite, ohne helleren Nabelfleck (Fig. 11). Sehr häufig tritt eine tiefbraune oder schwarze breite Mittelbinde auf, die manchmal nach unten von einer breiten intensivgelben (figg. 3, 4) oder weifsen Zone (figg. 1, 2, 6) begleitet wird und nicht selten sind obere und untere Zone verwaschen. Auch die Höhe des Gewindes variiert, wie die Abbildungen zeigen, sehr erheblich.

Kükenthal hat von dieser, für Halmahera charakteristischen Art nur wenige junge Exemplare mitgebracht. Die abgebildete Prachtserie wurde mir von Herrn Strubell zum Abbilden zur Verfügung gestellt und befindet sich in seiner Sammlung.

2. *Xesta baramensis* n.

Tafel 8, Figur 4, 5.

Testa anguste sed profunde et pervie umbilicata, depresse conico-globosa, solidula sed tenuis, valde nitens, subtiliter striatula, sub vitro fortiore subtilissime spiraliter lineata, virescenti cornea, fascia distinctissima latiuscula castanea supraperipherica in anfractus spirae ascendente. Spira depresse convexo-conica, apice parvo obtusulo. Anfractus 5½ convexiusculi, sutura parum conspicua, appressa, submarginata discreti, ultimus rotundatus, antice haud descendens. Apertura vix obliqua, ovato-rotundata, valde lunata; peristoma simplex acutum, margine collumellari incrassato, intus calloso-tuberculato.

Diam. maj. 27, min. 24, alt. 17 mm.

Gehäuse eng, aber tief und durchgehend genabelt, niedergedrückt, kugelig kegelförmig, ziemlich fest, aber nicht dickschalig, sehr glänzend, fein gestreift, unter einer guten Lupe bei günstiger Beleuchtung ganz feine Spiralskulptur zeigend, lebhaft grünlich hornfarben, mit einer sehr ausgeprägten, ziemlich breiten, lebhaft kastanienbraunen Binde, die etwas über der Peripherie liegt und auf das Gewinde hinaufläuft. Das Gewinde ist niedrig konvex kegelförmig, mit kleinem, leicht abgestumpftem Apex. Die 5½ Windungen sind

leicht gewölbt, durch eine wenig deutliche, angedrückte, leicht berandete Naht geschieden, die letzte ist gerundet, nicht aufgeblasen, vorn nicht herabsteigend. Mundrand einfach, scharf, der Spindelrand verdickt, innen mit einem schwieligen Höcker; Gaumen weifslich mit durchscheinender Binde.

Aufenthalt am Baramflufs in Nord-Borneo.

3. *Xesta cincta* Lea.

Helix cincta Lea Transact. Phil. Soc. Philad. V, 1837, p. 102, t. 19, f. 68, nec Müll. — Pfeiffer Monogr. Helic. vivent. I, p. 54. — *(Nanina)* Martens Ostas. Zool. II, p. 212, t. 8, f. 6. — Tapparone Canefri Annal. Mus. Civico Genova XX, 1884, p. 163 (23).

Nanina steursi Shuttleworth Diagnosen II, 1852, p. 14. — *(Helix)* Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III, p. 627; *(Hemiplecta)* Nomenclator, p. 49.

Nanina menadensis Mousson, Journal de Conchyl. VI, 1857, p. 57.

Minahassa, in gröfserer Anzahl gesammelt, doch meist unausgewachsene Stücke.

Genus ***Dyakia*** G.-Aust.

1. *Dyakia nasuta* Metcalfe.

Testa sinistrorsa, subobtecte perforata, depressa, tenuissima, acutissime carinata, oblique striata, lineis spiralibus subtilissimis sub lente minutissime decussata lirisque nonnullis fortioribus superne sculpta, pallidissime corneo-virens. Spira breviter conoidea apice acutiusculo. Anfractus $5^1/_2$; superi plani vel vix convexiusculi, ultimus prope suturam planatus, dein convexiusculus, ad carinam acutam utrinque compressus, basi convexior, circa unibilicum subgibbus, antice haud descendens, ad carinam in rostrum acuminatum productus. Apertura perobliqua, elongato-triangularis, intus concolor, profunde canaliculata; peristoma tenue, undique breviter expansum, marginibus haud junctis, supero stricto, basali rotundato, columellari superne brevissime reflexo.

Diam. maj. 31, min. 24, alt. 12 mm.

Helix nasuta Metcalfe, Proc. Zool. Soc. 1851, p. 70. — Pfeiffer, Monograph. Heliceor. vivent. III, p. 203. — Reeve, Concholog. icon. sp. 1031. — *(Ryssota?)* Wallace, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 407. — *(Nanina)* Martens, Ostas. Zoolog. II, p. 224. — *(Hemiplecta)* Issel Borneo, p. 393 (30). — *(Ariophanta)* Tryon Manual II, p. 21, t. 3, fig. 42.

Ein Exemplar vom Baram ist erheblich kleiner, als der Typus (36 mm), deutlich, wenn auch etwas überdeckt, durchbohrt, und obenher mit einigen deutlichen, wenn auch schwachen Spiralreifen; die feine Spiralskulptur ist besonders auf der Unterseite gut entwickelt, einige stärkere, schon dem blofsen Auge auffallende Furchen stehen im ersten Viertel der Unterseite nahe dem Kiel.

2. *Dyakia hugonis* Pfeiffer.

Helix hugonis Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. 1863, p. 523; id. Novitates III, p. 304, t. 74, fig. 1—3; id. Monogr. Helic. vivent. V, p. 81. — *(Nanina)* Martens, Ostas. Zool. II, p. 225. — Issel Borneo, p. 393 (30). — *(Ariophanta)* Tryon Manual II, p. 18, t. 2, fig. 27, 28.

Helix sinistra Bonnet, Revue Zool. 1864, p. 67, t. 5, fig. 2.

Mehrere Exemplare vom Baramflufs.

b. Familie **Helicidae.**

Genus ***Trochomorpha*** Albers.

1. *Trochomorpha (Nigritella) ternatana* le Guillou.

Helix ternatana le Guillou, Revue Zoolog. 1842, p. 138. - Pfeiffer, Monogr. Heliceor. vivent. I, p. 328. — *(Trochomorpha)* Martens, Ostas. Zool. II, p. 246, t. 13, fig. 1a—c.

Helix batjanensis Pfeiffer, Malakozool. Blätter 1860, p. 235. — Proc. Zool. Soc. 1861, p. 21, t. 2, fig. 5. — *(Trochomorpha)* Wallace, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 407.

Diese über alle Molukken verbreitete Art hat Kükenthal sowohl von Batjan wie von Halmahera in gröfserer Anzahl mitgebracht.

2. *Trochomorpha (Videna) lardea* Martens.

Trochomorpha lardea Martens, Monatsber. Berl. Akad. 1864, p. 267; id. Ostas. Zool. II, p. 251, t. 13, fig. 5.

Halmahera, lebend gesammelt. Von Buru und Ceram bekannt; nach Martens in Moussons Sammlung auch in Java, von Zollinger gesammelt.

3. *Trochomorpha (Videna) bicolor* Martens.

Trochomorpha bicolor Martens Monatsber. Berl. Akademie 1864, p. 267. Ostasiat. Zool. II, p. 252, t. 13, f. 2.

Gebiet des Baramflusses in Nord-Borneo, auch sonst aus Borneo, aus Sumatra und Ost-Java bekannt. Eine sehr ähnliche, schwerlich davon zu trennende Form hat Kükenthal, leider nur in unausgebildeten Exemplaren, auch auf Halmahera gefunden.

4. *Trochomorpha planorbis* Lesson.

Helix (Carocolla) planorbis Lesson, Voy. Coquille Zool. II, p. 312, t. 13, f. 4. — Philippi Abbild. I, p. 11. — Pfeiffer Monogr. Helic. vivent I, p. 122. — Mousson Moll. Java, p. 25, t. 2, f. 9. — Pfeiffer in Martini Chemnitz, ed. II, p. 319, t. 129, f. 16, 17. — Martens Ostas. Zool. II, p. 249, t. 13, f. 4, 7, 8. — Albers- von Martens Heliceen, p. 62 (Discus). *(Trochom.)* Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 408. — Issel Moll. Borneo, p. 403 (40).

Helix approximata le Guillou, Revue Zoolog. 1842, p. 139. — Pfeiffer Monogr. Helic. vivent. I, p. 206. — Reeve Concholog. icon., p. 603. — Martens Monatsber. Berl. Akad. 1864, p. 207.

Trochomorpha appropinquata Martens Monatsb. Berl. Akad. 1864, p. 267.

Trochomorpha javanica Martens ibid., p. 267.

Exemplare, welche zu dieser, von Java bis Neu Guinea verbreiteten Art gehören, hat Kükenthal von Nord-Celebes und vom Baramflusse mitgebracht.

5. *Trochomorpha* (*Videna*) *timorensis* Martens?

Trochomorpha timorensis Martens, Ostas. Zool. II, p. 248, t. 13, f. 6.

Zwei Exemplare, bei Todahe auf Halmahera in ca. 1000' Höhe gesammelt, unterscheiden sich von *Tr. planorbis* ganz, wie Martens angiebt, durch stärkere Streifung der Oberseite, weiter erscheinenden Nabel, flachere Nähte und langsamer zunehmende Windungen, und dürften wohl zu *Trochomorpha timorensis* gehören; sie sind aber schwerlich ausgewachsen, das gröfsere Exemplar hat kaum 12 mm im Durchmesser.

Genus ***Planispira*** Beck.

Die Gattung *Planispira* Beck, einschliefslich *Cristigibba* Tapp. Canefri, ist auf den Molukken reich entwickelt; die Arten im engeren Sinne sind beinahe ganz auf sie beschränkt

und nur *Planispira flavidula* Mrts. (und *scheepmakeri* Pfr.) greifen auf Celebes über. Neuerdings hat Edg. A. Smith eine etwas abweichende Form *(Pl. admirabilis)* von Jampea, zwischen Saleyer und Flores beschrieben. *Helix infracta* Mrts. (= *porcellana* Pfr., Pilsbry *vix* Grat.) von Lombok gehört schwerlich hierher. Den Philippinen fehlt die Gattung ganz; die von Mindanao aufgeführte *Planispira discordialis* stammt von Neu-Irland und bezeichnet, da *Helix novae-georgiensis* Cox von den Salomonen jedenfalls eher zu *Geotrochus-Papuina* gehört, die Ostgrenze der Verbreitung. Schon auf Neu Guinea, wo die Gruppe *Cristigibba* ihre Hauptentwicklung hat, ist die Verbreitung hauptsächlich auf die Westhälfte und die Südküste beschränkt.

Dafs, wie Pilsbry will, *Helix quadrivolvis* Martens von Borneo und Sumatra zu *Planispira* zu rechnen ist, möchte ich bezweifeln, da ihr hauptsächlich die charakteristische Einschnürung hinter dem Mundrand fehlt.

1. *Planispira exceptiuncula* Férussac.

Tafel 10, Figur 4—11.

Testa exumbilicata vel rimam angustam tantum monstrans, depresse globosa, striatula, pilis brevibus distantibus rigidis regulariter dispositis (plerumque detritis) obsita, alba vel isabellina, fasciis castaneo-nigris, rufis vel subhyalinis varie cincta. Spira usque ad anfractum penultimum plana, vel perparum convexa, centro haud immerso. Anfractus 4½, superiores convexiusculi, ultimus inflatus, rotundatus, antice descendens, tum breviter usque ad fasciam infimam deflexus. Apertura valde obliqua, late ovata, sat lunata, faucibus albis fasciis translucentibus; peristoma incrassatum, album, reflexum, marginibus leviter conniventibus, columellari medio dente pliciformi obliquo prominulo armato, ad insertionem dilatato et umbilicum omnino claudente.

Diam. maj. 26, min. 21, alt. 17 mm.

Diam. maj. 23,5, min. 19, alt. 13 mm.

Helix exceptiuncula Férussac, Prodr. No. 176. Hist., t. 70, fig. 1, t. 73a, fig. 1. — Martini-Chemnitz ed. II, p. 58, t. 76, fig. 1—3. — Pfeiffer,[1] Monographia Helic. vivent. I, p. 311. —

[1] T. imperforata, depresso-globosa, glabra, alba, fasciis rufis, nigricantibus et flavis varie cingulata; spira subelevata, apice depressa, plana; anfr. 5 convexi, ultimus antice inflatus, ad aperturam perobliquam, lunato-rotundatam subconstrictus, perist. album, tenue, late reflexum, marginibus conniventibus, columellari intus dente prominente instructus.

Reeve, Concholog. icon sp. 501. — Martens, Ostas. Zool. II, p. 296, t. 18, fig. 3, 3b. — Tapparone Canefri, Ann. Mus. Civico Genova 1884, p. 155. — Pilsbry, Manual IV, p. 289, t. 65, fig. 84—87, t. 45, fig. 50—53.

Helix phryne Pfeiffer,[1] Proc. Zool. Soc. London 1861, p. 386. — *(Planispira)* Wallace, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 409. — Pfeiffer, Monogr. Heliceor. vivent. V, p 311.

Helix aspasia H. Adams,[2] Proc. Zool. Soc. 1861, p. 415. — Pfeiffer, Monogr. Heliceor. vivent. V, p. 312.

Gehäuse im ausgewachsenen Zustande völlig entnabelt, selten noch einen engen Nabelspalt übrig lassend, am Beginn des Spindelumschlags mit einer in den Nabel führenden, schiefen Perforation, niedergedrückt kugelig, fein gestreift, mit kurzen, starren, weitläufigen, ziemlich regelmäfsig im Quincunx stehenden Haaren besetzt, die sich allerdings häufig so vollständig abreiben, dafs auch nicht einmal die Narben mehr sichtbar bleiben und Pfeiffer in seiner Diagnose die Art überhaupt glatt nennt. Die Zeichnung ist, wie die abgebildete Serie beweist, äufserst veränderlich. Die Extreme bilden Figur 4, 5, mit breitem, schwarzblauem Band, das nur Nahtzone und Basis freiläfst, in welchem aber doch noch Spuren der einzelnen Binden zu erkennen sind, und Figur 8 und 9, bei denen, wie es Pfeiffers Diagnose verlangt, rötliche, gelbe, schwarze und weifse Zonen abwechseln; konstant sind die helle Nahtzone und das breite, hellbraune Nabelfeld. Am zahlreichsten unter Kükenthals Serie sind die Stücke mit breiten, schwarzen Binden, wie Figur 6, 7 und 10, 11. Das Gewinde ist bis zum vorletzten Umgang rein flach oder ganz leicht gewölbt, der Apex aber nicht eingesenkt. Es sind 4½ Umgänge vorhanden, die oberen leicht gewölbt, der letzte aufgeblasen, gerundet, vorn langsam herabsteigend und dann plötzlich bis zum Unterrande des untersten Bandes herabgebogen, er ist hinter der Mündung leicht, aber merkbar eingeschnitten. Mündung sehr schief, breit eiförmig, ziemlich ausgeschnitten, im Gaumen weifs mit durchscheinenden Binden. Der Mundrand ist leicht verdickt, breit umgeschlagen, weifs, die Ränder

---

[1] T. imperforata, depressa, tenuiuscula, epidermide tenui, brevisetosa obducta, albida fasciis fuscis et nigricantibus varie ornata; spira vix elevata, superne planata; anfr. 4½ convexiusculi, celeriter accrescentes, ultimus subinflatus, antice breviter deflexus, basi pallide fusco late areolatus, apertura perobliqua, truncato-ovalis, perist. album, marginibus subconniventibus, supero expanso et latere dextro late revoluto, basali reflexo, prope insertionem intus tuberculo minuto dentiformi instructo, loco umbilici in laminam affixam dilatato.

[2] T. imperforata, globoso depressa, tenuiuscula, epidermide luteo-fulva, pallido fusca, fascia nigricanti et unica latiore alba ad suturam ornata, spira parum elevata, vertice planata; anfr. 4½ convexiusculi, celeriter accrescentes, ultimus breviter descendens; apertura obliqua ovalis; perist. album marginibus conniventibus, late expansum et reflexum, basali reflexo, intus tuberculo prominente instructo.

neigen etwas zusammen. Der Spindelrand trägt in der Mitte eine vorspringende, quergestellte Zahnfalte, oben breitet er sich in einen die Nabelgegend überdeckenden Callus aus.

Aufenthalt auf Halmahera und Batjan.

Kükenthal hat eine reiche Serie dieser Art mitgebracht, welche die Vereinigung von *Helix phryne* Pfeiffer und *Helix aspasia* H. Adams mit *exceptiuncula* Férussac völlig rechtfertigt. Pfeiffer sagt über den Unterschied seiner *phryne* von *exceptiuncula*: Differt praeter epidermidem setosam (in illa vivente etiam existente) spira multo minus elata, anfractu ultimo minus inflato, apertura obliquiore et magis ovali, peristomate latius expanso, dente columellari minuto. Diam. maj. 26, alt. 12 mm. Ein so niedriges Exemplar findet sich allerdings in der vorliegenden Serie nicht, aber sonst passen die flacheren Exemplare recht gut zur Pfeiffer'schen Diagnose, während *Helix aspasia* umgekehrt die höhere Form darstellt, welche durchaus nicht ausschliefslich auf Batjan beschränkt ist. Figur 3 und 4 bilden in der Zeichnung einen Übergang zu der nahe verwandten, aber immer genabelten *Planispira atrofusca* Pfr. von Batjan.

2. *Planispira expansa* Pfeiffer.

Tafel 8, Figur 8—11.

Testa umbilicata, umbilico latiusculo subobliquo, depressa, spira medio concava, striatula, nitida, supra opaco-alba fasciis duabus vivide castaneis subaequalibus, tertiaque rufescente infrasuturali, basi coerulescenti-albida subpellucida. Anfractus $4^1/_2$ celeriter crescentes, convexi, sutura distincta discreti, ultimus latior, rotundatus, vix levissime compressus, antice longe et sat profunde descendens. Apertura perobliqua, ampla, subcircularis, parum lunata, intus alba fasciis translucentibus; peristoma tenue, album, marginibus conniventibus, callo tenuissimo junctis, supero expanso, externo et basali reflexis, columellari ad insertionem dilatato, umbilici tertiam partem obtegente.

Diam. maj. 24, min. 18, alt. 13 mm.

Helix expansa Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1861, p. 22, t. 3, f 8, id. Novitates Conchol. II, t. 15, f. 4—6. — Martens Ostas. Zool. II, p. 286, t. 14, f. 3. (*Cristigibba*). — Tryon Manual VI, p. 298, t. 46, f. 69—71, 74—76.

Gehäuse genabelt, der Nabel ziemlich weit, etwas schief, zu einem Drittel vom Basalrand überdeckt, niedergedrückt, fast scheibenförmig, doch relativ höher als bei den verwandten Arten. Gewinde eingesenkt, bei der Ansicht von vornen unsichtbar. Gehäuse fein

gestreift, glänzend, obenher opak weifs mit zwei beinahe gleich starken, scharf gezeichneten, kastanienbraunen Binden und einer dritten helleren dicht unter der Naht; auf der letzten Windung schiebt sich eine schmale braune Linie dazwischen und nach der Mündung hin erhält der Zwischenraum eine diffuse rote Färbung, welche zuletzt auch über die Binden übergreift; die Unterseite ist mehr glasartig, durchscheinend, etwas bläulich. Es sind $5^1/_2$ rasch zunehmende Windungen vorhanden, gut gewölbt, durch eine deutliche Naht geschieden; der letzte ist breiter, gerundet, oben geschultert, ganz leicht zusammengedrückt, an der Basis gerundet; vorn steigt er langsam, aber sehr tief herab. Die Mündung ist sehr schief, weit, fast kreisrund, innen weifs mit durchscheinenden Binden; der Mundrand ist weifs, scharf, die Ränder neigen zusammen, sind aber nur durch einen kaum merkbaren durchsichtigen Callus verbunden; der Oberrand ist leicht ausgebreitet, Aufsenrand und Basalrand sind kurz umgeschlagen, der Spindelrand ist oben verbreitert und über den Nabel zurückgeschlagen.

Aufenthalt auf Batjan. — Der *Plan. exceptiuncula* nahestehend, aber genabelt und mit viel weiterer Mündung.

3. *Planispira scheepmakeri* var. *halmaherica* n.

Tafel 9, Figur 10, 11.

Differt a typo testa majore, umbilico latiore, basi convexiore, colore opaco- albo, sculptura spirali distinctiore.

Diam. maj. 25,5, min. 18,5, alt. 11 mm.

Helix scheepmakeri Pfeiffer, Zeitschr. für Malakozool. 1850, p. 82. — Id. Monogr. Heliceor. vivent. III, p. 254. — Id. Martini Chemnitz *Helix*, t. 135, fig. 5—7. — Id. Malakozool. Bl. 1860 VII, p. 65. — *Planispira scheepmakeri* Wallace, Proc. Zool. Soc. London 1865, p. 410. — 1867 *Planispira scheepmakeri* Martens, Ostas. Zool. p. 318. — *Philina scheepmakeri* Pfeiffer, Nomenclator, p. 180. — *Planispira scheepmakeri* Pilsbry, Manual VI, p. 282, t. 55, fig. 48, 49, 50.

Kükenthal hat diese seither von Batjan bekannte Art in einem lebenden Exemplare von Oba auf Halmahera mitgebracht, das in seinen Dimensionen mit den Angaben bei Martens gut übereinstimmt (diam. maj. 25, min. 19, alt. 11, long. apert. 15 mm), aber offener und durchgehend genabelt und auf der Unterseite durchaus nicht flach, sondern nach einem schmalen Eindruck zunächst dem Kiel deutlich gewölbt ist. Auch ist die Skulptur, namentlich auf der Unterseite, in beiden Richtungen stärker, als man nach der Beschreibung bei Martens annehmen sollte; innerhalb des Kiels laufen einige ziemlich deutliche, leicht gewellte

stärkere Spiralreifen, welche durch opake Färbung von der sonst durchsichtig weifsen Basis noch mehr abstechen. Auch die ganze Oberseite ist nicht diaphan, sondern opak weifs mit zwei fast schwarzen Binden (1, 2, 3); die untere spaltet sich auf dem Gewinde; hinter der Mündung schieben sich einige kurze schwächere hellere ein, die beim Auslaufen fast striemenartig zusammenfliefsen; diese Strieme greift auch ganz leicht über den Kiel hinüber. Spuren einer Infracarinalbinde sind auch an der Insertion des Aufsenrandes sichtbar.

Ich möchte diese Form, welche sich einigermafsen zwischen *Helix scheepmakeri* und *biconvexa* stellt, als var. *halmaherica* abtrennen.

In der Strubell'schen Sammlung liegt *Hel. scheepmakeri* übrigens auch von Palao auf Celebes.

Da bis jetzt nur die Abbildung der kleineren Form, auf welche Pfeiffer die Art gegründet hat, existiert, gebe ich hier die Figur des von Kükenthal lebend gesammelten Exemplares, desselben, dessen Weichteile Wiegmann anatomisch untersucht hat.

4. *Planispira mersispira* Martens var.

Tafel 7, Figur 7.

Testa anguste obtecta, depressa, striatula, unicolor albida, translucida; spira paulum immersa. Anfractus 4½, superi lentissime, sequentes rapidius crescentes, sutura profunde impressa discreti, ultimus depresse rotundatus vel obsoletissime angulatus, circa umbilicum subangulatus, antice distincte descendens, basi valde constrictus. Apertura valde obliqua, dilatata, fere circularis, mediocriter lunata; peristoma undique breviter expansum, tenuiusculum, album, marginibus appropinquatis, callo tenuissimo vix junctis, supero primum leviter ascendente, basali reflexo, columellari dilatato, umbilici parvam partem obtegente.

Diam. maj. 21, min. 16, alt. 10,5 mm.

Helix mersispira Martens, Monatsber. Berl. Akad. 1864, p. 525. — Ostas. Zool. II, p. 303, t. 14, fig. 8.

Von dieser Art, welche Martens nur in wenigen abgebleichten Exemplaren auf Moti entdeckte, hat Kükenthal einige ebenfalls tot gesammelte Stücke von Halmahera mitgebracht, die bis auf die geringere Gröfse — der Typus hat 24 mm — ziemlich gut mit Abbildung und Beschreibung übereinstimmen; immerhin ist die letzte Windung nach der Mündung hin erheblich mehr erweitert und die Mündung infolge davon höher; doch scheint die Abbildung nicht ganz genau, die Diagnosen stimmen besser.

5. *Planispira atrofusca* Pfeiffer.

Testa mediocriter et semiobtecte umbilicata, depresse conica, parum crassa, undique confertim striata, nitida, sericina, saturate atro-fusca, fascia unica subsuturali lata luteo-albida ornata. Spira conoideo-convexa, apice obtusulo, corneo, parvo. Anfractus 4 convexi, rapide crescentes, ultimus depresso-rotundatus, antice descendens, circa umbilicum infundibuliforme excavatus, in umbilico pallidior, fuscescens. Apertura diagonalis, ampla, ovato-circularis, perparum lunata, intus fusco-purpurea fascia suturali translucente; peristoma rosaceum, late expansum et reflexum, marginibus convergentibus, sed vix callo tenuissimo junctis, supero et externo bene arcuatis, collumellari strictiusculo, oblique ascendente, supra parum dilatato, super umbilicum reflexo, infra medium tuberculo parvo rotundato albo munito.

Diam. maj. 32, min. 25, alt. 20 mm.

Helix atrofusca Pfeiffer [1] Proc. Zool. Soc. 1860, p. 22, t. 3, f. 3. — Novitates Conch. II, p. 164, t. 45, f. 1—3. Monogr. Heliceor. vivent. V, p. 382. (Obba) Nomenclator, p. 180. *(Planispira)* Kobelt Martini Chemnitz II, p. 688, t. 197, f. 3, 4. — *(Planispira)* Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 409. — *(Planispira)* Pilsbry Manual vol. VI, p. 285, t. 54. f. 28—30.

Gehäuse mittelweit und halb überdeckt genabelt, niedergedrückt konisch, relativ dünnschalig, dicht gestreift, seidenglänzend, ohne Behaarung, bis auf die gelbe Binde unter der Naht völlig schwarzbraun gefärbt. Gewinde gewölbt konisch, mit kleinem hornigem, stumpflichem Apex. Vier konvexe, sehr rasch zunehmende Windungen, der letzte etwas gedrückt gerundet, vorn herabsteigend, um den trichterförmigen Nabel ausgehöhlt, im Nabel heller bräunlich gefärbt. Mündung diagonal, grofs, rundeiförmig, innen purpurbraun mit durchscheinender Nahtbinde; Mundrand rosa, weit ausgebreitet, umgeschlagen, die Ränder zusammenneigend, aber kaum durch einen ganz dünnen Callus verbunden, Oberrand und Aufsenrand gut gebogen, Spindelrand fast strack, schief ansteigend, oben leicht verbreitert und über den Nabel zurückgeschlagen, er trägt unter der Mitte ein kleines, höckerartiges Zähnchen.

Kükenthal hat von dieser anscheinend seltenen Art nur ein Stück von Batjan mitgebracht, das mit dem von mir im Martini Chemnitz l. c. abgebildeten völlig übereinstimmt.

---

[1] T. umbilicata, depressa, tenuiuscula, conferte striata, atro-fusca, fascia unica suturali lutescente ornata; spira conoideo-convexa, vertice corneo; anfr. 4½ convexi, rapide accrescentes, ultimus depresso-rotundatus antice leviter descendens, circa umbilicum mediocrem excavatus; apertura ampla diagonalis, lunato-ovalis, intus margaritacea, coloribus perlucentibus; peristoma album, late expansum et reflexiusculum, marginibus convergentibus, columellari superne dilatato, tum intus tuberculo rotundato munito.

Die Nabelbildung und der Mangel der Behaarung verweisen sie trotz der grofsen habituellen Ähnlichkeit mit manchen Exemplaren der *exceptiuncula* in die nächste Nähe der *Helix zonalis*, neben die sie auch Pfeiffer stellt.

6. *Planispira surrecta* Boettger et Strubell.

Testa mediocriter et subperspectiviter umbilicata, depressa, solida, subtiliter et irregulariter striatula, nitida, opaco-alba, fascia rufo-castanea supramediana zonulisque duabus latis, altera supra fasciam, zonulam angustam albam ad suturam tantum relinquente, altera infra-peripherica, basin versus diluta isabellino-albis ornata. Spira plana vel vix prominula, apice plano, haud immerso. Anfractus 4½, superi convexi, sutura subcanaliculata, sequentes minus convexi, sutura lineari subimpressa, fuscomarginata discreti, ultimus latior, subcompressus, peripheria rotundatus, antice descendens, dein profunde deflexus, pone aperturam constrictus. Apertura diagonalis, transverse late ovalis, parum lunata, fasciis intus translucentibus, mediana usque in labrum conspicua; peristoma album, tenue, reflexum, marginibus conniventibus, callo tenuissimo junctis, supero primum recto dein reflexo, basali oblique ascendenti strictiusculo subparallelo, columellari ad insertionem valde dilatato, umbilici tertiam partem obtegente.

Diam. maj. 27, min. 22, alt. 11 mm.

Helix (Planispira) surrecta Boettger et Strubell mss. — Kobelt in Mart. Chemnitz ed. II, p. 690, t. 197, f. 5—7 (1894).

Gehäuse mäfsig weit, aber fast perspektivisch genabelt, niedergedrückt, festschalig, fein und unregelmäfsig gestreift, glänzend, opak weifs, aber von der Grundfarbe meist nur eine breite Mittelbinde und eine schmale Nahtbinde zeigend; über der Mittelbinde steht ein intensiv rotbraunes, scharf begrenztes Band, das längs der Naht auf das Gewinde hinaufläuft, dann folgt eine breitere, isabellfarbene Zone, die nur das schmale Nahtband freiläfst; nach unten liegt eine eben solche Zone, die nach dem Nabel hin verwaschen ist. Das Gewinde ist flach oder nur ganz wenig vorspringend, mit flachem, nicht eingesenktem Apex. Von den 4½ Umgängen sind die obersten gewölbt und werden durch eine tiefe, fast rinnenförmige Naht geschieden, die folgenden sind flacher, mit linearer, braun berandeter Naht, der letzte ist breiter, oben und unten ziemlich abgeflacht, am Umfang gerundet, vorn erst für eine Strecke herabsteigend, dann plötzlich tief herabgebogen, hinter der Mündung ist er zusammengeschnürt, vor der Einschnürung leicht gibbos. Die Mündung ist diagonal, breit quereiförmig, nur wenig ausgeschnitten; im Gaumen scheint die Aufsenzeichnung durch und

die braune Binde tritt auf den Mundsaum heraus; der Mundsaum ist porzellanweifs, dünn, zurückgeschlagen, die Ränder neigen zusammen und werden durch einen ganz dünnen Callus verbunden, der Oberrand ist nur für eine kurze Strecke an der Insertion gerade, dann immer breiter zurückgeschlagen, der Aufsenrand kurz abgerundet, der Basalrand dem Oberrand fast gleichlaufend, langsam ansteigend, der Spindelrand an der Insertion sehr breit umgeschlagen, über ein Drittel des Nabels überdeckend.

Aufenthalt auf Halmahera, von Kükenthal in ziemlicher Anzahl mitgebracht.

7. *Planispira halmaherica* Strubell.

Testa anguste umbilicata, depressa, subirregularis, subtiliter et subirreguliter confertim striatula, tenuiuscula, subdiaphana, nitida, opaco-alba, fasciis duabus fuscis aequalibus, altera peripherica, altera supraperipherica, fasciolis lineolisque numerosis translucidis varie picta. Spira plana vel vix prominula, apice parvo plano, haud immerso. Anfractus 4—4½ plano convexi, sutura profunda discreti, celeriter crescentes, ultimus major, supra planus, infra modice convexus, antice ad vel infra fasciam descendens, dilatatus, pone peristoma supra vix, basi distincte constrictus. Apertura ampla perobliqua, oblique lunato-ovata, extus sursum flexa; peristoma late expansum tenue, album, marginibus parum conniventibus, callo tenuissimo junctis, supero primum recto, dein reflexo, externo et basali late reflexis, columellari ad insertionem umbilicum plus minusve obtegente.

Helix (Planispira) halmaherica Strubell [1] Nachr. Bl. der deutschen Malakozool. Gesellsch. XXIV, 1892, p. 44. — 1894 Kobelt in Mart. Chemnitz II, p. 691, t. 197, f. 8—10.

Gehäuse eng bis mittelweit und halbüberdeckt genabelt, niedergedrückt, im Umfang langeiförmig, etwas unregelmäfsig geformt, dicht und fein, aber unregelmäfsig gestreift, undurchsichtig weifs mit zahlreichen durchsichtigen Linien und Binden, und zwei ziemlich gleichen, braunen, scharf begrenzten Bändern, dem einen in der Peripherie, dem andern in der Mitte zwischen ihm und der Naht, meist aber auch noch mit mehreren durchscheinenden Binden darüber. Das Gewinde ist flach, die Profilansicht zeigt nur noch den vorletzten Um-

---

[1] T. anguste umbilicata, umbilico 1/11 latit. testae aequante, orbiculato depressa, leviter striata, tenera diaphana, fasciis albis opacis et fuscis (00340) spiralibus taeniata; spira plana; apex planus, non immersus; anfr. 4—4½, superi planiusculi, celeriter crescentes, ultimus infra modice convexus, antice modice descendens parum porrectus, pone peristoma supra vix infra distincte constrictus: apert. ampla, modice obliqua, diagonalis, semicirculari-ovata, extus sursum flexa; perist. late expansum, tenue, album, marginibus conniventibus, supero inferoque bene curvatis, basali non tuberculifero, columellari latiusculo umbilicum parvum semitegente.

gang; der Apex ist klein, flach, aber nicht eingesenkt. Es sind 4½ rasch zunehmende Umgänge vorhanden, flach gewölbt, durch eine tiefe Naht geschieden, der letzte viel gröfser, obenher flach, unten mäfsig gewölbt, vorn bis zum unteren Bande oder darunter herabsteigend, vorn verbreitert, dicht hinter dem Mundsaum oben kaum, unten deutlich verengt. Die Mündung ist relativ grofs, ausgeschnitten eiförmig, etwas schief nach unten gerichtet, wenig gerundet, anfangs gerade, dann ausgebreitet, der Aufsenrand und der Basalrand breit zurückgeschlagen, der Spindelrand an der Insertion verbreitert und einen guten Teil des Nabels überdeckend, aber nicht in denselben hineingeprefst.

Kükenthal hat diese Art in zahlreichen Exemplaren mitgebracht.

8. *Planispira zonalis* Férussac.

Helix zonaria var. Müller Histor. verm., p. 36. Chemnitz Conch. Cab. IX, f. 1188.

Helix zonalis Férussac, Prodrome p. 175, Hist. nat. t. 70, f. 5. — Pfeiffer Symbolae II, p. 42. — Mon. Helic. viv. I, p. 380. — Mal. Bl. VII, 1860, p. 65. — Martini Chemnitz ed. II, t. 6, f. 14, 15. — Martens Ostas. Zool. II, p. 299. — *(Planispira)* Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 490. — *(Pl.)* Albers von Martens Heliceen, p. 160.

Halmahera, nur in tot gesammelten Exemplaren, etwas gröfser als die Martens'schen Typen, 29 mm im grofsen Durchmesser, meist mit den beiden unteren Bändern, das infraperipherische auffallend breiter; der Zahn auf dem Basalrand deutlich.

9. *Planispira loxotropis* Pfeiffer.

Helix loxotropis Pfeiffer Zeitschrift für Malakozool. 1850, p. 82, id. Monogr. Heliceor vivent III, p. 226, id. Martini Chemnitz ed. II, p. 351, t. 135, f. 3, 4. — Reeve Conchol. icon. sp. 1292. — *(Planispira)* Wallace Proc. Zool. Soc 1865, p. 409. — Martens Ostas. Zool. II, p. 304, t. 16, f. 2, 3 (mit varr. bernsteini, batchiania, angusticlavia, pluricincta und lorquini). — *(Planispira)* Albers- von Martens Heliceen, p. 161. — *(Obbina)* Tapparone Canefri Annal. Mus. Civico Genova XX, 1884, p. 156 (16). - Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 286, t. 46, f. 60—64, 68.

Halmahera, von verschiedenen Stellen. Ein prachtvolles Exemplar, das irrtümlich als von Nord-Borneo stammend bezeichnet war, hat die ganz dünne, braungelbe Epidermis vollständig erhalten; das zugehörige Tier ist von Herrn Wiegmann untersucht worden.

10. *Planispira endoptycha* Martens, var. *compta* H. Ad.

Differt a typo testa minore, spira magis prominula, anfractu ultimo antice parum descendente, apertura lunato-ovata, haud triangulari. Diam. maj. 13,5—14, min. 12, alt. 8 mm.

Helix endoptycha Martens, Monatsber. Berl. Akademie 1864, p. 268. Ostas. Zool.[1] II, p. 301, t. 14, f. 2. — Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 283, t. 45, f. 31.

Dorcasia compta H. Adams[2] Proc. Zool. Soc. 1865, p. 414, t. 21, f. 8. — Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 408. — Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 283, t 45, f. 31.

Von Halmahera hat Kükenthal eine Anzahl Exemplare mitgebracht, welche der von Batjan, Ternate und Mareh bekannten Martens'schen Art so nahe stehen, dafs ich sie nicht von ihr trennen möchte. Immerhin scheiden sie sich von ihr nicht unbeträchtlich durch die erheblich geringere Gröfse, den viel weniger herabsteigendenden letzten Umgang und die viel mehr gerundete, durchaus nicht dreieckige Mündung. Der letzte Umgang ist nach der Mündung hin abgeflacht, und in dieser peripherischen Abflachung steht der Eindruck, dem aber bei meinen Exemplaren kein innerer Vorsprung entspricht und der überhaupt so schwach ist, dafs man ihn ganz gut übersehen kann, wie das H. Adams bei seiner *Helix compta* gethan hat. Damit schwindet jedes Bedenken gegen die Vereinigung der Adams'schen Art mit der um ein Jahr älteren Martens'schen. Die Basalfalte ist meist deutlich ausgeprägt. Vor der Abflachung wulstet sich das Gehäuse etwas auf, die erste Andeutung des bei *Cristigibba* charakteristischen Kammes. Es wäre vielleicht zweckmäfsiger, die Art, die von den ächten Planispiren doch durch Gestalt und Färbung recht erheblich abweicht, zu *Cristigibba* zu stellen, wenn man nicht für sie eine eigene Untergattung errichten will.

11. *Planispira (Cristigibba) giloloensis* Smith.

Tafel 11, Figur 5, 6.

Testa depressa, transverse ovata vel suborbicularis, mediocriter sed pervie umbilicata, umbilico cylindrico, tenuis, subvitracea, nitidula (in speciminibus detritis cretacea, distincte

[1] T. subanguste umbilicata, depressa, striatula, nitidula, brunneofulva; spira paulum prominula, sutura sat profunda; anfr. 5, ultimus rotundatus basi convexus, antice valde descendens et impressione oblique antrorsum descendente, intus prominente insignis; apertura fere diagonalis, rotundato-triangularis, peristoma subincrassatum, latiuscule reflexum, album, marginibus modice appropinquatis, supero valde arcuato, basali strictiusculo et plica oblique intrante, extus scrobiculum efficiente insignis. Diam. maj. 16, min. 13, alt. 9 mm.

[2] T. umbilicata, depressa, tenuis, cinnamomea; spira brevissime conica, apice obtuso; anfractus 5 convexi, leniter crescentes, ultimus vix descendens, circa umbilicum infundibuliformem basi compressus, apertura obliqua, lunato-rotundata, intus pallida, nitida; peristoma albidum, reflexiusculum, marginibus conniventibus, basali arcuato, subreflexo.

striata) laeviuscula, epidermide tenuissime fuscescente fugaci induta. Spira plana, apice parvo leviter immerso. Anfractus $4^1/_2$, rapide crescentes, convexiusculi, sutura impressa discreti, ultimus tumidus, antice deflexus, pone aperturam crista distincta gibbosa insignis, dem constrictus. Apertura obliqua, ovato-rotundata, late lunata; peristoma late expansum, tenue, album, intus sublabiatum, margine columellari oblique ascendente, superne super umbilici partem reflexiusculo.

Diam. maj. 18, min. 14,5, alt. 9 mm.

„ „ 15,5, „ 12,5, „ 8 „

Planispira (Cristigibba) giloloensis Edg. A. Smith,[1] Proc. Malakozool. Soc. II, 1896, p. 122, f. 1, 2.

Gehäuse niedergedrückt, scheibenförmig, etwas quereiförmig oder beinahe kreisrund, mäfsig weit aber durchgehend genabelt, der Nabel cylindrisch, dünnschalig, frische Exemplare glasartig, glänzend, glatt, mit einer dünnen, hinfälligen, bräunlichen Epidermis überzogen, abgerieben kreidig, mit schärferer Skulptur. Gewinde flach, die oberen Windungen leicht eingesenkt. Es sind $4^1/_2$ Windungen vorhanden, die rasch zunehmen und durch eine leicht gedrückte Naht geschieden werden, die oberen sind leicht gewölbt, die letzte ist namentlich nach unten aufgetrieben, vorn ziemlich herabgebogen, hinter der Mündung mit einem etwas schief gerichteten, gibbosen Kamm, davor eingeschnürt. Die Mündung ist schief, breit rundeiförmig, stark ausgeschnitten, Mundrand dünn, breit ausgebreitet, weifs, innen durch die Einschnürung stark gelippt erscheinend, Spindelrand schief ansteigend, oben leicht verbreitert und über einen Teil des Nabels umgeschlagen.

Kükenthal hat diese Art in ziemlicher Anzahl, leider meist in tot gesammelten Stücken, von Halmahera mitgebracht. Es lassen sich zwei Formen unterscheiden, eine kleinere, glättere, mit engerem Nabel und fast kreisförmigem Umfang, und eine gröfsere, etwas weiter genabelte, mit ovalem Umrifs und schärferer Skulptur. Erstere entspricht dem Typus von Smith, letztere (Fig. 6) bildet vielleicht eine haltbare Varietät, doch liegen mir nur abgeriebene Exemplare vor.

[1] Testa anguste umbilicata, orbicularis, alba, lineis incrementi tenuibus striata; spira concave depressa; anfractus 4 convexi, ultimus irregularis pone aperturam gibbosus et inferne subinflatus, antice leviter descendens; apertura alba, oblique lunata; peristoma album, anguste expansum, marginibus conniventibus. Diam. maj. 14,5, min. 11,5, alt. 8 mm.

12. *Planispira (Cristigibba) quadrifasciata* le Guillou.

Helix quadrifasciata le Guillou, Revue Zoolog. 1842, p. 141. — Pfeiffer Monogr. Heliceor. vivent. I, p. 381. — Martens Ostas. Zool. II, p. 300, t. 16, f. 4, var. *edentata* ibid. f. 5.

Helix instricta Martens Monatsber. Berl. Akademie 1864, p. 268. — Ostasiat. Zool. II, p. 300.

Kükenthal hat von Halmahera einige tot gesammelte, aber gut erhaltene Exemplare mitgebracht, welche nur 16 mm, einzelne nur 15 mm im grofsen Durchmesser haben, darin also der var. *edentata (= instricta)* von den kleinen Inseln zwischen Ternate und Batjan entsprechen, aber doch einen deutlichen Zahn haben. Die Zeichnung ist die typische, doch die Nabelbinde schwächer, als die anderen, am ausgeprägtesten ist die zweite.

Genus ***Pseudobba*** Möllendorff.

1. *Pseudobba mamilla* Férussac.

Helix mamilla Férussac, Prodrome No. 43, bis. — Histoire, t. 25, f. 1, 2. — Quoy et Gaimard Voy. Astrolabe Zoologie II, p. 93, t. 7, f. 3—5. — Deshayes Anim. sans vert. VIII, p. 105. — Pfeiffer Monogr. Heliceor vivent. I, p. 318; id. Martini Chemnitz ed. II, p. 361, t. 138, f. 1—3. — Reeve Conchol. icon. sp. 471. — (Obba) Beck Index, p. 30. — (Semicornu) Wallace Proc. Zool. Soc. 1855, p. 410. — (Obba) Martens Ostas. Zool. II, p. 291. — (Obba) Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 212, t. 53, f. 100, 1, 2, t. 40, f. 95.

Kükenthal hat eine hübsche Serie dieser in den Sammlungen noch immer seltenen Art von dem See von Tondano mitgebracht; sie gehören sämtlich dem Typus an.

2. *Pseudobba quoyi* Deshayes.

Helix undulata Quoy et Gaimard Voy. Astrolabe Zoologie II, p. 91, t. 7, f. 1, 2, nec Férussac.

Helix quoyi Deshayes Anim. sans vert. VIII, p. 105. — Férussac Histoire, t. 73 b, f. 4. — Pfeiffer Monogr. Heliceor. vivent. IV, p. 286; id. Martini Chemnitz ed. II, p. 358, t. 137, f. 1—3. — Martens Ostas. Zoolog. II, p. 289. — Loebbecke in Jahrb. Mal. Gesellsch. VII, 1880, p. 332, t. 8, f. 2, 3. — (Semicornu) Wallace, Proc. Zool. Soc 1865, p. 410. — Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 213, t. 53, f. 96—98.

Mehrere prächtige Exemplare vom See von Tondano.

3. *Pseudobba anacardium* Dohrn var.

Tafel 9, Figur 1, 2.

Testa anguste umbilicata, globoso-turbinata, solidiuscula, castaneo-rufa, arcuatim costellato-striatula, vix nitida; spira convexo-turbinata, apice parvo, obtusulo. Anfractus 6, leniter accrescentes, sutura impressa discreti, convexiusculi, ultimus vix latior, obtuse angulatus, supra et infra angulum sulco spirali latiusculo subirregulari cinctus, basi convexiusculus, antice parum descendens. Apertura diagonalis, intus livido fusca, lunato-rotundata, peristoma lividum undique breviter expansum, marginibus vix approximatis, callo concolore junctis, columellari reflexo, perforationem semitegente, intus vix obsoletissime calloso-tuberculato.

Diam. maj. 28, min. 24, alt. 23 mm.

Helix anacardium Dohrn, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft 1878, p. 68. — Martini Chemnitz II, p. 599, t. 175, f. 5—7. — Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 138, t. 53, f. 5—5.

Kükenthal hat von dieser Art, deren Vaterland seither noch unbekannt war und die auf einem einzigen Exemplar der Dohrn'schen Sammlung beruhte, ein tot gesammeltes, aber wohl erhaltenes Stück mitgebracht, das sich von dem Original in verschiedener Hinsicht unterscheidet und die Verwandtschaft mit *Pseudobba mamilla* Fér. erheblich schärfer hervortreten läfst, so dafs die Art unbedingt neben diese und nicht wie Pilsbry l. c. will, neben *codonodes* eingeordnet werden mufs. Während sie dem Typus in Gestalt und Textur völlig gleicht — die geringe Abweichung in der Farbe ist wohl auf den Erhaltungszustand zurückzuführen —, ist die Streifung eine viel stärkere, fast rippenartig und die letzte Windung zeigt an der Kante einen gerundeten Wulst, der oben und unten von einer breiten, seichten Furche begrenzt ist, ganz wie bei *mamilla*. Dohrn erwähnt diese nicht, aber die Figur zeigt sie in der Rückenansicht deutlich. Dagegen fehlen dem vorliegenden Exemplar die feinen Runzeln, welche die Originaldiagnose erwähnt. Weiteres Material ist abzuwarten, ehe wir entscheiden können, ob es sich hier um individuelle Unterschiede, oder um eine Varietät handelt.

Aufenthalt auf Halmahera.

Genus ***Obbina*** Semper.

Obbina sororcula Martens.

Helix (Obba) sororcula Martens Ostasiat. Zoolog. II, p. 294, t. 17, f. 4 (nec Ben.) — Pfeiffer Monogr. Helic. viv. V, p. 405.

Helix (Obba) devincta Tapparone Canefri Annal. Mus. Civ. Genova XX, 1884, p. 156 (10).

Eine Anzahl ausgewachsener und unausgewachsener Exemplare aus der Minahassa, die kleinsten ausgewachsenen Stücke 17 mm, die gröfsten 21,5 mm im Durchmesser, in keiner Weise von der Martens'scheu Beschreibung abweichend. Pfeiffer hat sie in den späteren Bänden seiner Monographie zu *Obbina marginata* als var. *minor* gestellt, ich denke bei der Verschiedenheit des Vaterlandes genügen die Unterschiede reichlich für eine spezifische Trennung.

Tapparone Canefri hat es für nötig gehalten, wegen der gleichnamigen Benoit'schen Art, den Martens'schen Namen zu ändern; da die Benoit'sche *sororcula* eine *Patula* ist, dürfte diese Änderung auch für den, der *Obbina* nicht als Gattung anerkennt, überflüssig sein.

Genus *Phania* Albers.

Den Molukken und namentlich Halmahera eigentümlich ist eine Gruppe lebhaft gefärbter, grofser Helices, welche sich um zwei Arten, *Helix lampas* Müll. und *pyrostoma* Fér. gruppieren, die zwar schon seit geraumer Zeit bekannt, aber erst in neuester Zeit wieder aufgefunden worden sind. Aufserhalb der Molukken ist nur *Helix linnaeana* Pfr. von den Sangir-Inseln mit Sicherheit zu *Phania* zu stellen, obschon sie weit genabelt ist und deshalb von Pilsbry in die nächste Nähe von *Helix quoyi* gestellt wird. Ob *Helix patricia* Pfr. unbekannten Fundortes hierherzuziehen, mufs die Auffindung weiterer Exemplare und die Kenntnis des Vaterlandes nachweisen. Pilsbry unterscheidet zwei Gruppen nach dem Auftreten von starker Hämmerung oder deren Fehlen. Ich habe Exemplare von *Hel. pyrostoma*, die kaum noch eine Spur von Hämmerung zeigen. Nach dem mir vorliegenden Material, das allerdings an Qualität noch mehr zu wünschen übrig läfst, als an Quantität, lassen sich von den Nordmolukken drei Formenkreise trennen, von denen jeder eine erhebliche Variabilität zeigt, ihre Typen sind *Helix pyrostoma*, *Helix lampas* und *Helix sulcocincta;* über *Helix xanthostoma*, der mir nicht in natura vorliegt, enthalte ich mich des Urteils.

1. *Phania lampas* Müller.

Tafel 8, Figur 1—3.

Testa obtecte umbilicata vel omnino exumbilicata, lentiformis, acute carinata, utrinque fere aequaliter convexa, solidula, ruditer striatula, in anfractibus superis striato-costellata et lineis irregularibus impressis spiralibus granulosa, in inferis subregulariter malleato-rugulosa, lutes-

centi-rufa, ad basin indistincte fusco zonata. Spira tectiformis lateribus convexiusculis; apex parvus. Anfractus 5 leniter ac regulariter accrescentes, primi 1½ convexiusculi, sequentes vix convexiusculi, sutura lineari, inter penultimum et ultimum tantum marginata discreti, ultimus haud latior, carinatus, antice superne convexior et breviter deflexo-descendens, circa umbilicum haud gibbosus. Apertura perobliqua, extus angulata, ovato-triangularis, valde lunata, peristoma aurantiacum, undique late reflexum, marginibus distantibus, basali vix arcuato, columellari breviter et fere verticaliter ascendente, sulco definito, plica distincta munito.

Diam. maj. 70, min. 62, alt. 33 mm.

Helix lampas Müller, Vermium Historia II, p. 12. — Pfeiffer in Martini Chemnitz ed. II, p. 60, t. 2, f. 1, 2.

Helix carocolla Chemnitz Conchyl. Cab. XI, p. 267, t. 208, f. 2044, 2045.

Diese Art ist bis in die allerneueste Zeit verschollen gewesen. Ob *Helix lampas* Reeve Concholog. icon. sp. 228, und damit die Pfeiffer'sche Beschreibung hierhergehören, ist mir durchaus nicht über allen Zweifel erhaben. Strubells Form von Halmahera, welche ich Martini Chemnitz ed. II, p. 652, t. 188, f. 1—3 abgebildet habe, gehört noch zum Formenkreise von *pyrostoma* und mag in Zukunft den Namen *Phania pseudolampas* tragen. Erst durch Kükenthals Ausbeute ist es mir möglich, diese Frage endgültig zu lösen. Unter den von ihm mitgebrachten Exemplaren von *Phania* befindet sich nämlich eins, das vollständig mit der Abbildung von *Helix carocolla* Chemnitz und deren Reproduktion bei Pfeiffer l. c. übereinstimmt und zweifelsohne den Typus von Müller darstellt; es gehört nicht zum Formenkreise von *pyrostoma*, sondern zu dem von *brunonis-kükenthali* und ist namentlich mit der letzteren verdächtig eng durch Zwischenformen verbunden.

Das Gehäuse ist bei dem abgebildeten Exemplare bis auf einen kleinen Überrest, bei einem zweiten, später zu besprechenden, ganz entnabelt, linsenförmig, scharf gekielt, oben und unten gleichmäfsig gewölbt, ziemlich grob gestreift, die oberen Windungen fast rippenstreifig, die unteren runzelig gehämmert, durch undeutliche Spirallinien gekörnelt, die Färbung ist ein lebhaftes Rotgelb, an der Basis zeigen sich einige Andeutungen von braunen Spiralbinden. Das Gewinde ist dachförmig, mit leicht konvexen Seiten, der kleine Apex zeigt keine abweichende Skulptur. Es sind fünf langsam und regelmäfsig zunehmende Windungen vorhanden, die 1½ ersten sind etwas stärker, die folgenden schwächer gewölbt, die unteren fast flach, die letzte an der Mündung obenher wieder etwas stärker gewölbt, die Naht ist zwischen den oberen Windungen einfach linienförmig, am dritten für eine Zeit lang

durch eine später wieder verschwindende Spiralfurche berandet, weiter unten ist sie durch den nicht vorspringenden Kiel leicht berandet. Die Spiralskulptur ist auf der dritten Windung am deutlichsten, dann wird sie durch die fast regelmäfsige gitterartige Hämmerung ersetzt und ist erst hinter der Mündung wieder deutlicher. Die dritte Windung hat, wie bei allen mir vorliegenden Stücken von *kükenthali*, eine tiefere Spiralfurche im äufseren Drittel, die am Beginn der Hämmerung verschwindet. Die letzte Windung ist nicht verbreitert, an dem Kiel zusammengedrückt, vorn plötzlich scharf herabgebogen; die Skulptur zeigt zunächst unter der Naht in einem breiten Gürtel nur die Anwachsstreifen, dann schiefe Runzeln oder weitläufige Gitterung; unter dem Kiel folgt wieder eine breite, eingedrückte Zone ohne Gitterung, dann eine fast regelmäfsige Gitterung, die am Nabel wieder verschwindet; eine gibbose Auftreibung um den Nabel ist nicht vorhanden. Die Mündung ist sehr schief, dreieckig eiförmig, nach aufsen eine Ecke bildend, im Gaumen bräunlich weifs, mit tiefer Rinne, der Mundrand ist lebhaft orangefarben, ringsum breit zurückgeschlagen, die Ränder weit getrennt und ohne jede Verbindung, der Basalrand kaum gebogen, die Spindel kurz und fast senkrecht ansteigend, oben verbreitert und durch eine Kreisfurche begrenzt, mit einer eigentümlichen, gedrehten, eindringenden Falte.

An dieses Exemplar schliefst sich ein zweites, leider abgeriebenes Stück von beinahe gleichem Durchmesser (71 : 60 mm) und 35 mm Höhe mit völlig geschlossenem Nabel und etwas mehr rötlichem Mundsaum, das durch seine viel stärker gewölbten Windungen die Perspektive auf Übergänge zu *Helix pseudolampas* hin eröffnet, es ist nur schwach gerunzelt und zeigt auf der dritten Windung ein undeutliches, dunkleres Band; auch die Gegend unmittelbar hinter der Mündung ist dunkler gefärbt; der Kiel ist nicht abgesetzt und an der Naht nirgends sichtbar. Die Spindelfalte ist sehr deutlich und heller gefärbt; die letzte Windung ist entschieden breiter, als die vorletzte, und mifst bei gleichen Dimensionen 14 mm gegen 12 bei *lampas*. Damit ist schon ein gutes Stück des Unterschiedes von *pseudolampas* überbrückt; doch möchte ich diese Form noch zu *lampas* rechnen.

Ob sich *Helix kükenthali* getrennt halten läfst, bleibt abzuwarten. Nach dem mir gegenwärtig vorliegenden Material hat sie aufser der viel dunkleren Färbung einen viel schärferen Kiel und erheblich flachere Windungen, der Kiel beginnt höher oben und springt stärker vor, die letzte Windung ist um den Nabel gibbös vorgetrieben. *Helix brunonis* ist durch die viel stärkere Auftreibung der Unterseite und die viel kleinere Mündung vorläufig noch gut geschieden.

2. *Phania kükenthali* Kobelt.

Tafel 10, Figur 1—3.

Testa late sed obtecte umbilicata vel omnino exumbilicata, lentiformis, acutissime carinata, basi magis convexa, solidula, confertim costulato-striata, in anfractu ultimo malleata et rugis obliquis super carinam sculpta, unicolor saturate rufo-fusca; spira tectiformis apice parvo, obtusulo. Anfractus 5 leniter ac regulariter crescentes, primi 1½ convexiusculi, sutura lineari, sequentes plani, carina plus minusve exserta suturam sequente, ultimus haud latior, acutissime carinatus, carina utrinque compressa subundulata, sub vitro fortiore subtilissime spiraliter lineatus, basi convexus, circa umbilicum gibboso-inflatus, antice leniter descendens. Apertura perobliqua, extus angulata, ovato triangularis, valde lunata, fere securiformis; peristoma undique late reflexum, sanguineum, marginibus distantibus, vix callo tenuissimo junctis, basali parum arcuato, collumellari breviter ascendente, plica tuberculiformi plus minusve distincta armato, supra dilatato, sulco spirali definito, umbilicum interdum omnino, interdum tertia parte tantum occludente.

Diam. maj. 68, min. 62, alt. 30 mm.

Helix (Phania) kükenthali Kobelt Nachr. Bl. der deutschen Malakozool. Gesellschaft XXVI. 1895, p. 34.

Gehäuse weit, aber überdeckt genabelt, mitunter völlig entnabelt, linsenförmig, sehr scharf gekielt, oben und unten beinahe gleich gewölbt, ziemlich festschalig, dicht rippenstreifig, auf der letzten Windung gehämmert und über dem Kiel mit schiefen Runzeln skulptiert, einfarbig tief rotbraun, Gewinde dachförmig. Apex klein und stumpf. Fünf langsam zunehmende, regelmäfsige Windungen, die embryonalen 1½ leicht gewölbt, durch eine lineare Naht geschieden, die folgenden flach, mit mehr oder minder deutlich vorspringendem Kiel, welcher der Naht entlang läuft, letzte kaum verbreitert, sehr scharf gekielt, der Kiel von beiden Seiten zusammengedrückt, leicht wellig, unter einer starken Lupe leichte Spirallinien zeigend, Basis gewölbt, um den Nabel etwas gibbos aufgetrieben, vorn langsam herabsteigend. Mündung sehr schief, aufsen mit einer scharfen Ecke, dreieckig eiförmig, stark ausgeschnitten, fast beilförmig, Mundrand ringsum breit umgeschlagen, blutrot, die Ränder weit getrennt, kaum durch einen ganz dünnen Callus verbunden, Basalrand wenig gebogen, Spindelrand kurz ansteigend, mit einer deutlichen Höckerfalte besetzt, oben verbreitert, durch eine Furche scharf abgegrenzt, den Nabel bald ganz, bald nur zu einem Drittel schliefsend.

3. *Phania brunonis* Kobelt.

Tafel 9, Figur 1—3.

Testa fere omnino exumbilicata, depressa, utrinque convexa, acutissime carinata, ad carinam utrinque compressa, striatula, irregulariter malleata, praesertim supra carinam anfractus ultimi subregulariter foveolata, costulis obliquis interjacentibus, luteo-fuscescens, spiram versus pallidior Spira convexo-depressa, apice laevi, planato, sat magno. Anfractus 4½, regulariter crescentes, planiusculi, sutura distincta inde ab antepenultimo carinam sulco discretam mostrante sejuncti, ultimus vix latior, supra planiusculus, basi convexior, carina utrinque sulco marginata et subtiliter crenulata cinctus, antice supra tumidus subito profundeque deflexus. Apertura perobliqua, semi-ovalis, valde lunata, intus subsecuriformis, faucibus coerulescentibus, pone labrum aurantio diffuse tinctis; peristoma acutum, late reflexum, ad carinam subrostratum, aurantiacum acie alba vel lutea insigne, rarius sanguineum, rarissime rosaceo-album, marginibus distantibus callo tenui aurantiaco utrinque diffuse dilatato junctis, columellari intus plica compressa albida acieformi prope carinam subito terminata armata, ad insertionem dilatato, umbilicum fere omnino claudente.

Diam. maj. 58,	min. 52,	alt. 27,	diam. apert. perist. 34 mm.		
„ „ 59,	„ 52,	„ 29,5,	„ „ „ 37 „		
„ „ 58,	„ 53,	„ 26,	„ „ „ 34 „		

Helix (Philina ?) brunonis Kobelt Martini Chemnitz ed. II, p. 681, t. 195, f. 1—3.

Kükenthal hat von dieser schönen Form, welche ich auf ein einzelnes Exemplar der Strubell'schen Sammlung hin beschrieben hatte, etwa ein Dutzend Exemplare von Halmahera mitgebracht, leider sämtlich tot gesammelt und mehr oder minder abgerieben. Ihre Artberechtigung gegenüber *pyrostoma* kann danach keinem Zweifel unterliegen. Die Aufwindung ist eine ganz andere, die Umgänge sind obenher nicht gewölbt, sondern völlig flach, der Kiel ist schon vom drittletzten Umgang an sichtbar und die letzte Windung ist nicht nur nicht verbreitert, sondern in ihrem letzten Drittel eher eingeschnürt und von aufsen her zusammengedrückt; auch ist der Kiel viel schärfer bis zur Mündung durchlaufend und unten auf der letzten Windung von einer breiten Furche begleitet, die sich mitunter deutlich bis zur Insertion des Mundrandes verfolgen läfst. Diese Furche und die ausgesprochene Runzelung nähern sie einigermafsen der *sulcocincta*, welche allerdings wieder durch ihre aufgeblasenen Windungen total verschieden erscheint. Auch von *Phania kükenthali* läfst sie sich nach dem mir vorliegenden Material durch die Einschnürung und stärkere Wölbung der letzten Hälfte der letzten Windung genügend trennen, doch will ich nicht in Abrede stellen, dafs hier

Zwischenformen möglich sind und reicheres Material geradeso zur Vereinigung beider Formen zwingen kann, wie bei *pyrostoma* und *pseudolampas*.

Die Variabilität der *Phania brunonis* scheint dieselbe zu sein, wie bei *Ph. pyrostoma*, der Mundsaum findet sich in allen Nüancen von hell orange- bis blutrot, bei einem Exemplare ist er weifs, nach aufsen rosa (cf. fig. 3). Ebenso schwankt die Höhe des Gewindes, das höchste mir vorligende Exemplar bilde ich Tafel 9, Figur 1 ab. Auch die Nabelbilduug ist Schwankungen unterworfen; meistens ist der Nabel in ausgewachsenem Zustande völlig geschlossen. Varietäten aufzustellen scheint mir indessen unmöglich, so lange nicht weiteres Material vorliegt.

Smith stellt diese Art zu *Pseudobba*, während er für *pyrostoma* und ihre Verwandten die Untergattung *Pyrochila* annimmt; nach meinen Begriffen ist eine derartige Trennung nicht zu rechtfertigen.

4. *Phania pyrostoma* Férussac.

Helix pyrostoma Férussac, Histoire t. 15, f. 3, 4. — Pfeiffer Symbolae III, p. 73. Id. Monographia Heliceor. vivent. I, p. 295. Id. Martini Chemnitz ed. II, p. 25, t. 67, f. 4, 5. — Reeve Concholog. icon. sp. 176. — Dohrn in Martini Chemnitz II, p. 598, t. 175, f. 4. — Martens Ostas. Zool. II, p. 335, t. 17, f. 1. — Tapparone Canefri Annali Museo Civico Genova vol. XX, p. 160 (mit var. *extincta* und var. *bucculenta*). — Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 194, t. 20, f. 42. — Kobelt in Martini Chemnitz II, p. 685, t. 196, f. 1, 2 (var. *extincta)*, p. 686, t. 196, f. 3, 4 (? var. *lucernalis*), p. 688, t. 197, f. 1, 2 (var. *nigrescens)*.

Kükenthal hat diese Art in einer Reihe von Exemplaren aus dem südlichen Halmahera mitgebracht, sie gehören sämtlich zum Typus. Ich verweise im übrigen auf das, was ich in Martini Chemnitz über die Art gesagt habe.

5. *Phania sulcocincta* Martens.

Testa imperforata subgloboso-depressa, solidula sed haud crassa, arcuatim striatula, rugis reticulatis et impressionibus malleatis exarata, rugis infra carinam carinas spirales simulantibus, sub epidermide adhaerente purpureo-fusca livida. Spira breviter conoidea, laevior, apice magno, obtuso, striatulo. Anfractus 4½, convexiusculi, sutura impressa discreti. regulariter crescentes, ultimus subinflatus, basi convexior, carina subacuta, antice evanida cinctus, infra carinam sulco lato transversim rugoso-costato munitus, antice descendens. Apertura

perobliqua, magna, rotundato-ovata, valde lunata, intus coerulescens; peristoma breviter expansum, leviter incrassatum, aurantio-flavum, marginibus distantibus, vix callo tenuissimo junctis, externus leviter flexuosus, columellaris oblique ascendens, valde dilatatus, plica callosa magna compressa convexus, angulum distinctum cum basali formans et in callum umbilicalem sulco circumscriptum orbicularem excurrens.

Diam. maj. 60, min. 49, alt. 34 mm.

Cochlostyla sulcocincta Martens Monatsber. Berliner Akademie 1864, p. 270. — *Helix (Phania)* s. id. Ostas. Zool. II, p. 327, t. 18, f. 1. — Pfeiffer Monogr. Heliceor. vivent. vol. V, p. 505. Nomenclator, p. 178. — Kobelt in Martini Chemnitz ed. II, p. 692, t. 198, f. 1, 2. — Pilsbry in Tryon Manual (2) VI, p. 196, t. 59. f. 39—41.

Von dieser seltenen Art hat Kükenthal ein tot gesammeltes Stück von Batjan mitgebracht, welches mit dem von mir im Martini Chemnitz l. c. abgebildeten Exemplare aus der Strubell'schen Sammlung nahezu vollständig übereinstimmt. Die Art weicht von den übrigen *Phania* nicht unerheblich ab; sie als Varietät zu *Phania pyrostoma* zu ziehen, wie Pilsbry allerdings nur nach der Abbildung Lust hat, geht wohl nicht an, dazu sind Textur und Habitus doch zu verschieden. Dafs sie zu *Phania* gehört, kann indefs keinem Zweifel unterliegen; die Skulptur ist dieselbe und die charakteristische Furche unter dem Kiel findet sich, wenn auch schwächer und weniger weit zurückreichend, auch bei *pyrostoma*.

Genus ***Chloritis*** Beck.

Chloritis (Sulcobasis) rubra Albers.

Helix rubra Albers Malakozoolog. Blätter IV, 1857, p. 93, t. 2, f. 1—3. — Pfeiffer Monogr. Heliceor. vivent. IV, p. 287. — Dohrn in Martini Chemnitz ed. II, p. 569, t. 168, f. 7—9. — Tapparone Canefri Ann. Mus. Civ. Genova XIX, p. 166. — Pilsbry in Tryon Manual VI, p. 260, t. 48, f. 1—3. — Tapparone Canefri Annal. Mus. Civico Genova XX, 1884, p. 149 (9).

Von dieser seltenen Art hat Kükenthal ein völlig erwachsenes und ein junges Stück mitgebracht, beide mit Konchylien von Batjan zusammen verpackt und wohl sicher von dieser Insel stammend; sie sind leider tot gesammelt und etwas abgerieben. Das ausgewachsene Exemplar hat 57 mm im grofsen, 47 mm im kleinen Durchmesser; es hat am letzten Drittel des letzten Umganges eine Verletzung erlitten, welche eine abnorme Vergröfserung der

Mündung zur Folge gehabt hat. Das Vorkommen auf den Molukken hat schon Tapparone signalisiert, doch ohne genauere Fundortsangabe. Die Art ist sonst noch von Aru und Mysol bekannt.

Genus *Albersia* H. Adams.

Albersia pubicepa Martens.

Helix pubicepa Martens Malakozool. Blätter X, 1863, p. 117 *(Cochlostyla)*, id. Monatsber. Berl. Akad. 1864, p. 268. — Ostas. Zool. II, p. 329, t. 98, f. 2. — Pfeiffer Monogr. Heliceor. vivent. V, p. 281. — Pilsbry in Tryon Manual VII, p. 90, t. 19, f. 9—11. — Tapparone Canefri Annal. Mus. Civico Genova XX, 1884, p. 162 (22).

Helix tortistylis Mousson mss. teste Martens.

Halmahera und Batjan in ziemlicher Anzahl, aber nur in abgeriebenen Exemplaren von Kükenthal gesammelt.

Genus *Papuina* Martens.

(Geotrochus Beck, nec Hasselt.)

1. *Papuina vitrea* Fér. var.

Tafel 9, Figur 6, 7.

Differt a typo colore luteo-fuscescente, carina albido-lutea, fasciola angusta fusca marginata, apertura lilacea.

Diam. maj. 26, min. 22, alt. 14,5 mm.

Helix vitrea Férussac Histoire, t. 64, f. 4. — Pfeiffer in Martini Chemnitz ed. II, p. 70, t. 76, f. 18, 19. Id. Monogr. Heliceor. vol. I, p. 326. Id. Nomenclator p. 197. — Tapparone Canefri Nuova Guinea, p. 116. — Tryon Manual vol. VII, p. 33, t. 12, f. 35, 36.

Helix albula le Guillou, Revue Zoologique 1842, p. 139. — Pfeiffer Monogr. Heliceor. vol. I, p. 328. — Martens Ostas. Zool. II, p. 319, t. 12, f. 15, 16.

Unter zahlreichen, verblichenen Stücken der *Helix vitrea* hat Kükenthal leider ausnahmsweis auch ein prachtvolles Exemplar mitgebracht, das den beiden Namen geradezu Hohn spricht, indem es eine prachtvoll gelblichbraune Färbung hat, von welcher der gelbliche Kiel sich sehr effektvoll abhebt, die braune, schmale Binde unter dem Kiel ist sehr

gut entwickelt; die Mündung ist schön lila. Die obersten Windungen sind etwas dunkler gefärbt. Ein junges Stück zeigt dieselbe Färbung. Die feine Granulation ist dieselbe, wie bei *Helix lanceolata*, mit welcher die Art überhaupt so nahe verwandt ist, dafs ich das Auftreten von Zwischenformen nicht für ausgeschlossen halte.

2. *Papuina lanceolata* Pfeiffer.

Tafel 9, Figur 8, 9.

Testa semiobtecte perforata, depresse conica, acute carinata, solidula, oblique striatula, sub vitro fortiore minutissime granulata, supra cinereo fuscescens strigis saturatioribus fuscis angustis, anfractibus supremis saturate rufo-fuscis, ad basin fascia latissima rufo-castanea, limbum angustum subcarinalem tantum relinquente cincta. Spira regulariter conica. Anfractus 5, embryonales convexi, ceteri subplani, ultimus carina acutissima albida cinctus, basi convexiusculus, antice haud descendens. Apertura diagonalis, subtriangularis, peristoma carneo violaceum, angulatim reflexum, extus acute angulatum, subrostratum, margine basali nigro-violaceo, columellari dilatato, umbilicum semioccultante.

Diam. maj. 28, min. 23, alt. 17,5 mm.

Helix lanceolata Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. London 1861, p. 386, t. 37, f. 6. — Id. Monogr. Heliceor. V, p. 328, 501. — Id. Nomenclator p. 197. — Martens Ostas. Zool. II, p. 320, t. 17, f. 7. — Dohrn in Martini Chemnitz ed. II, p. 567, t. 168, f. 1, 2. — *(Papuina)* Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 411. — Tapparone Canefri Nuova Guinea, p. 117. — Pilsbry Manual XII, p. 34, t. 11, f. 4, 5. — Tapparone Canefri Ann. Mus. Civico Genova XX, 1884 p. 157 (17).

Ein hübsches Exemplar von Halmahera weicht von dem Stück, welches Dohrn in der neuen Ausgabe des Martini Chemnitz l. c. abgebildet hat, einigermafsen ab, deshalb und zur Vergleichung mit dem dunklen Exemplare der *Helix vitrea* gebe ich hier eine Abbildung desselben. Es ist erheblich höher und die Oberseite zeigt von Binden höchstens Andeutungen, dagegen auf den letzten beiden Umgängen schmale, dunkle Striemen in der Richtung der Anwachslinien. Die Basis ist fast kastanienbraun, es bleibt nur ein schmaler Streifen der Grundfarbe unter dem Kiel übrig und die Nabelgegend ist ein wenig heller. Die dunkle Färbung ist auch in der Mündung sichtbar und nimmt den gröfsten Teil des Basalrandes ein.

Papuina lanceolata ist von den nördlichen Molukken, Halmahera, Ternate und Moti schon lange bekannt. Tapparone Canefri giebt sie auch von Neu Guinea an.

Dohrn moniert l. c., dafs die (von mir gezeichnete) Figur in Martini Chemnitz die von Martens angegebene Verengung der letzten Hälfte des letzten Umganges nicht zeige. Das vorliegende Exemplar zeigt dieselbe auch bei sorgsamster Messung nicht.

3. *Papuina ohlendorffi* n.

Tafel 8, Figur 6, 7.

Testa compresse et obtecte perforata, coniço-globosa, solida, sat ruditer oblique striatula, (detrita), albida (vel fuscescens), fasciolis tribus superis fuscis, lineolis angustis intercedentibus, et zona lata basali fusca ornata. Spira convexo-conica apice acuto. Anfractus 5½, sutura appresa discreti, convexiusculi, regulariter crescentes, ultimus major, supra convexus, basi plano-convexiusculus, antice descendens. Apertura perobliqua, elongate ovato-triangularis, sat lunata, intus albida zona basali translucente; peristoma albidum, incrassatulum, undique expansum et reflexum, extus subrostratum, marginibus subparallelis, vix callo tenuissimo junctis, columellari dilatato, super perforationem reflexo, intus obsoletissime plicato.

Diam. maj. 31, min. 24,5. alt. 26 mm.

Von Batjan liegt ein etwas abgeriebenes Exemplar einer *Papuina* vor, das sich mit keiner der beschriebenen Arten vereinigen läfst. Es ist etwas zusammengedrückt und überdeckt genabelt, konisch kugelig, festschalig, wenn auch nicht besonders dickschalig, ziemlich grob schief gestreift, weifslich, in frischem Zustand vielleicht bräunlich, auf der Oberseite mit drei ziemlich schmalen Binden, zwischen die sich schmälere Linien einschieben, und einer breiten Basalzone, die nur einen ganz schmalen Raum am Nabel freiläfst. Gewinde konvex konisch mit spitzem Apex. Es sind 5½ Windungen vorhanden, welche durch eine angedrückte Naht geschieden werden; sie sind ziemlich gut gewölbt und nehmen regelmäfsig und sehr rasch zu; die letzte ist gröfser, obenher gut gewölbt, unten flacher, doch ohne eine Kante zu bilden, er steigt vorn ziemlich herab. Die Mündung ist sehr schief, etwas dreieckig langeiförmig, ziemlich stark ausgeschnitten, innen weifslich. doch die Basalzone durchscheinend; der Mundrand ist weifslich, leicht verdickt, ringsum ausgebreitet und umgeschlagen, nach aufsen fast geschnäbelt; die Ränder sind fast parallel und werden nur durch einen ganz dünnen Callus verbunden; der Spindelrand ist verbreitert, gewölbt, über die Perforation zurückgeschlagen, nach innen hat er eine ganz undeutliche Falte.

Aufenthalt auf Batjan. Ich benenne diese Art zu Ehren des Herrn Ohlendorff, dessen gastfreie Aufnahme unserem Reisenden das erfolgreiche Sammeln auf Batjan ermöglichte.

4. *Papuina chondrodes* Strubell.

Testae anguste sed pervie umbilicata, umbilico $^1/_{12}$ testae latitudinis aequante, turbinata, acute carinata, solidula, vix nitens, isabellino-albida, fascia rufa peripherica angustissima cincta; spira convexo-conica, apex mamillatus, acutiusculus. Anfractus $4^1/_2$ sat convexi, sutura sat impressa disjuncti, confertim irregulariter striati, striis superne perobliquis, et undique minutissime granulati, ultimus supra et infra subaequaliter paulum convexus, carina non crenulata, circa umbilicum praeceps, vix angulatus, antice distincte infra carinam descendens. Apertura diagonalis, basi protracta, truncato-elliptica, peristoma expansum, tenue, album, margine dextro subrostrato, sursum reflexiusculo, basali stricto, columellari ad insertionem dilatato, umbilicum semitegente.

Diam. maj. 21,5, min. 17,5, alt. 13,5—15 mm.

Helix (Geotrochus) chondrodes Strubell Nachr.-Bl. d. deutschen Malakozool. Gesellsch. XXIV, 1892, p. 45. — 1894 Kobelt in Mart. Chemn. II, p. 698, t. 199, f. 11, 12.

Von *Helix albula* le Guillou, der sie am nächsten verwandt ist, unterscheidet sich diese hübsche Art durch geringere Gröſse, festere Schale, relativ gröſsere Höhe, stärker gewölbte Umgänge und nicht zusammengedrückten Kiel. — Unter Kükenthals Ausbeute befindet sie sich leider nicht.

5. *Papuina pileolus* Fér.

Helix pileolus Férussac, Prodr. No. 142; Hist. nat. t. 63 a, f. 1, 2. — Wood Index Suppl. t. 7, f. 58. — Pfeiffer Mon. Heliceor. vivent. V, p. 326, 501, nec I, p. 324. — Martini Chemnitz ed. II, p. 70, t. 76, f. 14—17. — *(Geotrochus)* Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p, 412. — Martens Ostas. Zool. II, p. 321, t. 17, f. 8—10. — Pilsbry in Tryon Manual vol. VII, p. 29, t. 11, f. 99, 100, 1—3.

Zwei Exemplare von Batjan, der Figur 8 bei Martens entsprechend (var. *pyramidata*).

Genus ***Amphidromus*** Albers.

Amphidromus sinistralis Reeve.

Helix laeva Quoy et Gaimard Voy. Astrolabe Moll., t. 10, f. 4, nec Müller. — Deshayes apud Férussac t. 161, f. 11, 14—18.

Bulimus sinistralis Reeve Conchol. icon. sp. 603. — Pfeiffer Monogr. Helic. vivent. III, p. 321. — Martini Chemnitz ed. II, p. 137, t. 41, f. 11—13. — Martens Ostas. Zool. II, p. 352, t. 21, f. 2. — *(Amphidr.)* Wallace Proc. Zool. Soc. 1865, p. 412. — Fulton in Ann. Mag. N. H. (6), XVII, 1896, p. 76, no. 22.

Minahassa häufig.

Unter den zahlreichen, teils fast einfarbigen, teils punktierten, teils reich gefärbten Exemplaren findet sich ein einzelnes, kleines Stück von 32 mm Höhe, das bis zum letzten halben Umgang ausschliefslich Spiralbänderung zeigt, erst der letzte zeigt die normalen Striemen. Die Mündungswand ist auffallend dunkel gefärbt und hinter dem Mundrand steht ein breiter, violetter Saum, den keins der übrigen Stücke zeigt. Da das Exemplar übrigens mit dem typischen *sinistralis* zusammen gesammelt worden ist, mag es eine individuelle Abänderung, ein morphologischer Ausreifser sein; ich bilde es Tafel 7, Figur 8 ab.

Genus ***Clausilia*** Drap.

Clausilia (Phaedusa) moluccensis Martens.

Clausilia moluccensis Martens Monatsber. Akad. Berlin 1864, p. 270, id. Ostas. Zool. II, p. 381, t 22, f 19. — Pfeiffer Monogr. Helic. viv. VI, p. 412. — Nomenclator p. 391. — Tapparone Canefri Annal. Mus. Civico Genova XX, 1884, p. 31.

Halmahera; in feuchten Wäldern bei Oba, an faulen Baumstämmen ziemlich häufig.

III. Basommatophora.

a Familie **Auriculidae.**

Genus ***Pythia*** Bolten.

Pythia scarabaeus L.

Pythia scarabaeus L. vide Martens [1] Süſs- und Brackwasser Mollusken des ind. Arch., p. 133.
Batjan.

Pythia pantherina A. Adams.

Pythia pantherina A. Ad. (vid. ibid, p. 136).
Batjan.

Genus ***Auricula*** Lam.

Auricula midae L.

Auricula midae L. (vide ib. p. 150).
Batjan und Halmahera in groſser Menge.

Auricula judae L.

Auricula judae L. vide Martens l. c., p. 154.
Batjan und Halmahera, anscheinend seltener.

Genus ***Melampus*** Montfort.

Melampus fasciatus Deshayes.

Auricula fasciata Deshayes, vide Martens l. c., p. 161.
Ambon, Halmahera, Batjan, überall gemein.

[1] Es ist überflüssig, die von Martens ausführlich erörterte Synonymie dieser weit verbreiteten Arten hier noch einmal zum Abdruck zu bringen.

b Familie **Limnaeidae.**

Genus ***Planorbis*** Guéttard.

Planorbis tondanensis Quoy et Gaimard.

Tafel 11, Figur 3.

Cfr. Martens, Brackwassermoll. Weber, p. 14.

Vom Originalfundort, dem See von Tondano in der Minahassa, liegt eine Serie von Exemplaren vor, welche den von v. Martens l. c. ausgesprochenen Wunsch nach reichlicherem Material erfüllt und den Beweis liefert, dafs diese Art von *Planorbis compressus* Hutton verschieden ist. Sie ähnelt in ausgewachsenen Stücken viel mehr der Abbildung des *Planorbis sumatranus* bei Martens, auf dessen Auseinandersetzung ich im übrigen verweisen kann.

Genus ***Isidora*** Ehrbg.

Isidora minahassae Martens.

Tafel 11, Figur 4.

Testa ovato-acuminata, sat ventricosa, subtiliter striatula, fulvo-fusca limo fusco adhaerente induta; spira acuminata, conica, apice acuto. Anfractus $6^1/_2$ sutura profunda discreti, turgidi, ultimus ventrosus, basi attenuatus, plerumque indistincte varicosus sulcisque profundioribus distinctis exaratus. Apertura ovato-piriformis, sat obliqua, infra rotundata, margine columellari strictiusculo, infra plicato-incrassato; margine tenui, intus tenuissime labiato.

Isidora minahassae Martens [1] in Weber Zoolog. Ergebnisse, Süfs- und Brackwasser-Mollusken, p. 8, t. 9, f. 1.

Gehäuse spitz eiförmig, ziemlich bauchig, fein gestreift, bräunlich, meist mit einer fest anhängenden Schmutzkruste überzogen; Gewinde spitz kegelförmig, mit spitzem Apex. Es sind über sechs aufgetriebene, regelmäfsig zunehmende Windungen vorhanden, welche durch eine tiefe Naht geschieden werden; die letzte ist bauchig, nach unten verschmälert,

---

[1] Testa ovato-acuminata, ventricosa, subtiliter striatula et prope aperturam sulcis verticalibus modice distantibus exarata, nitidula; fulvo-fusca, varicibus albidis fuscomarginatis 2 in anfractu ultimo ornata; spira conica, acuminata, apice paulo obscurius fusca; anfractus $6^1/_2$ sutura profunda discreti, turgidi; ultimus ventrosus, basi celeriter attenuatus; apertura ovato-piriformis, 'sat obliqua, margine columellari infra subincrassato, rotundate in basalem transeunte. Long. 13, diam. 9, apert. long. 9, diam. 5 mm.

meistens mit einem wenig deutlichen Varix in der Mitte und einem zweiten dicht hinter der Mündung, dazwischen mit ziemlich weitläufigen senkrechten Furchen. Mündung eiförmig, etwas birnförmig, ziemlich schief, unten gerundet, Spindelrand gestreckt, in der unteren Hälfte verdickt und faltenartig gedreht; Aufsenrand dünn, scharf, innen mit einer dünnen, dem Randvarix entsprechenden Lippe belegt.

Aufenthalt in Nord-Celebes.

Martens hat die Art auf ein einzelnes Exemplar aus dem See von Tondano gegründet. Kükenthal hat eine Anzahl aus der Minahassa ohne genauere Angabe des Fundortes mitgebracht, die zwar erheblich kleiner sind, als der Typus, aber sonst vollkommen mit ihm übereinstimmen.

Die zweite auf Celebes lebende *Isidora, Is. celebensis* Mrts., unterscheidet sich durch schlankere Gestalt, sieben Windungen und gleichmäfsige, rippenstreifige Skulptur, sowie durch eine deutliche Spindelfalte.

IV. Pectinibranchia.

Genus *Vivipara* Lam.

Vivipara costata Quoy et Gaimard.

Paludina costata Quoy et Gaimard Voy. Astrolabe Zool. III, 1832, p. 170, t. 58, f. 1—5. — Reeve Concholog. icon. sp. 6. — Martens in Malakozool. Blätter 1865, p. 148, 149. — Schepman in Notes Leyden Museum XV, p. 455. — Martens Moll. Weber Süfs- und Brackwasser-Mollusken, p. 20, t. 2, f. 1, 6.

Paludina burroughiana Lea Transact. Amer philos. Society V, p. 225, t. 19, f. 80.

Paludina angularis Philippi Abbildungen I, t. 1, f. 10. — Küster in Martini Chemnitz ed. II, p. 26, t. 5, f. 15—16, t. 6, f. 3—5. — Reeve Concholog. icon. sp. 14, nec Müller.

Kükenthal hat aus dem See von Tondano eine Anzahl Exemplare dieser Art mitgebracht, die in der Skulptur sowohl, wie in der Textur der Schale sehr erheblich variieren. Nur ein Exemplar wäre allenfalls nach der schwachen Oberkante zu der var. *laevior* Mrts. = *burroughiana* Lea zu rechnen, die anderen haben alle die entwickelte Schulterkante des Typus, die Zahl der Zwischenreifen schwankt von 1—5. Ein sonst typisches Exemplar ist auffallend dickschalig, an verschiedenen Stellen tief ausgefressen, nach der Mündung hin mit fast wulstartigen Striemen, ähnlich wie die bekannte *Pal. zebra* Stentz.

Die Verbreitung dieser Art reicht von Java über Celebes bis zu den Philippinen, vielleicht bis Neu Guinea, wenn *Viripara tricostata* Lesson wirklich hierhergehört; Beccari und Albertis haben sie allerdings nicht gefunden.

Genus ***Paludomus*** Swainson.

Paludomus moreleti Issel.

Tafel 11, Figur 7, 7 a.

Testa ovato-turrita, solida, laevis, nitida, subtilissime striatula, olivaceo-fusca, infra suturam saturatius fasciata et lineolis 2—3 spiralibus impressis confertis cincta, saepe limo nigro adhaerente induta. Spira turrita, plerumque profunde erosa, in speciminibus bene conservatis acuminato-turrita, apice acutissimo. Anfractus 9 (plerumque 4—5 tantum persistentes) convexi, leniter crescentes, inferi superne planati, ultimus tumidus, basi attenuatus, antice haud descendens. Apertura ovata, superne angulata, obliqua, basi rotundata, intus grisea; peristoma acutum, haud labiatum, marginibus callo junctis, columellari arcuato, incrassato.

Alt. 13, diam. 8,5, alt. apert. 7 mm.

Paludomus moreleti Issel Moll. Borneo, p. 456 (93), t. 7, f. 21, 22. — Smith in Journal of Malacology III, 1894, p. 50.

Paludomus luteus Brot in Martini Chemnitz ed. II, p. 46, t. 8, f. 14, 15 (ex parte).

Gehäuse getürmt eiförmig, festschalig, glänzend, glatt, nur ganz fein gestreift, olivenbraun, unter der Naht mit einer undeutlichen, schwärzlichen Binde und hier mit 2—3 ganz feinen, dicht beisammen stehenden, eingedrückten Spirallinien umzogen; häufig ist das Gehäuse mit einem fest anhaftenden schwarzen Schlamm überdeckt; das Gewinde ist meist tief zerfressen, bei gut erhaltenen Stücken ist es schlank getürmt mit nadelscharfem Apex. Es sind dann 9 Umgänge vorhanden; meistens sind aber nicht mehr als 4—5 übrig, sie nehmen sehr langsam zu und werden durch eine deutliche, ganz schwach berandete Naht geschieden; die oberen sind konvex, die unteren unter der Naht abgeflacht und undeutlich

[1] Testa ovata, solida, olivaceo-fusca vel nigra; spira breviuscula, apice valde erosa, anfractus 6½ (persistentes 4½) convexiusculi, laevigati, prope suturam planulati, sutura distincta separati; ultimus vix ½ altitudinis adaequans; apertura ovata, superne angulata, basi rotundata, intus sordide grisea vel brunnea; marginibus callo tenui junctis, dextro simplice, acuto regulariter arcuato, albido, versus basin subproducto columellari leviter arcuato, incrassato, albo. Operculum pyriforme, nucleo submarginali sinistro, ad ½ altitudinis spiratum.

geschultert, der letzte aufgetrieben, je nach dem Erhaltungszustand die Hälfte der Höhe oder mehr einnehmend, unten verschmälert und ohne jede Spiralskulptur. Die Mündung ist oval, unten gerundet, schief, auch die grofse Axe schief zur Gehäuseaxe gestellt, innen grau oder bräunlich fleischfarben. Der Mundsaum ist scharf, ohne jede Lippe, die Ränder durch einen dünnen Callus verbunden, der Spindelrand gebogen und verdickt. Der Deckel ist eibirnförmig mit dem Nucleus etwa in der halben Höhe des Innenrandes und dichten konzentrischen Anwachslinien.

Aufenthalt im Baram-Flufs in Nordost-Borneo, drei Exemplare, davon zwei mit völlig erhaltenem Gewinde.

Brot vereinigt diese Art mit *Paludomus luteus* H. Adams, doch ist sie konstant kleiner, dunkler gefärbt und die Epidermis glatt, nicht dekussiert. Ich möchte sie deshalb mit Smith vorläufig als Art anerkennen. Wir kennen jetzt aus Borneo sieben *Paludomus*; sie sind untereinander viel enger verwandt, als mit den Formen aus Ceylon und Süd-Indien und müssen vielleicht eine eigene Untergattung bilden. Martens hat die *Paludomus* in seinem oben zitierten Werk leider nicht behandelt.

Genus ***Melania*** Lamarck.

1. *Melania (Stenomelania) plicaria* Born.

Helix plicaria Born Mus. Caesar. Vindob. 1780, p. 589, t. 16, f. 14. — Martens Brackwassermoll. Weber, p. 41.

Melania hastula Lea, Pr. Z. S. 1850, p. 189. — Brot in Mart. Chemn. II, p. 130, t. 16. f. 3.

Melania costata Reeve Conchol. icon. sp. 28, 29, nec Quoy.

Melania scutulata (Martyn) Tapparone Canefri Fauna Nuova Guinea, p. 24.

Von dieser weitverbreiteten Art, die auch Martens schon auf Halmahera gefunden hat, hat Kükenthal aufser dem Typus noch eine Varietät von dieser Insel mitgebracht, welche die Lücke zwischen *plicaria* und der folgenden Art einigermafsen ausfüllt und es wahrscheinlich macht, dafs beide zusammengehören.

2. *Melania (Stenomelania) perplicata* Brot.

Testa subulato-turrita, solidula, atro-viridis unicolor; spira parum decollata, attenuata. Anfractus persistentes 11, couvexiusculi, infra suturam in superis perprofundam vix constricti, plicis longitudinalibüs crebris, altis, de sutura abeuntibus, in anfractibus penultimo et ultimo

obsolescentibus sculpti, undique spiraliter sulcati, sulcis regularibus, plicas in anfr. superis in granula quasi secantibus; sutura inter anfractus inferos filo-marginata, subcrenulata. Apertura piriformis supra acuminata, infra rotundata; columella valde contorta, albido callosa.

Long. 53, diam. 13, alt. apert. 13 mm.

Melania anthracina Reeve Concholog. icon. sp. 17, nec v. d. B.

— *perplicata* Brot in Mart. Chemn. ed. II, p. 134, t. 16, f. 5, 6.

Von dieser Form, deren Fundort seither noch nicht bekannt war, hat Kükenthal von Halmahera einige Exemplare mitgebracht, welche mit der Brot'schen Beschreibung und Abbildung gut übereinstimmen. Sie unterscheiden sich in der typischen Ausprägung durch die viel stärkere Skulptur, besonders das Überwiegen der Spiralskulptur. Es liegt mir aber auch ein Exemplar vor, bei welchem die Spiralskulptur auf den unteren Windungen in der Mitte verkümmert, während gleichzeitig ein Stück gefunden wurde, das der Spiralskulptur nach ganz zu *plicaria* stimmt, während die Falten bis fast zur Mündung erkennbar bleiben. Gröfseres Material wird also wahrscheinlich zur Vereinigung zwingen.

3. *Melania (Stenomelania) punctata* Lam. ?

Melania punctata Lamarck Anim. sans vert. No. 4. — Brot in Martini Chemnitz ed. II, p. 167, t. 20, f. 4.

Melania albescens Lea Pr. Z. S. 1850. — Reeve Conch. ic. sp. 42.

Ein nicht sonderlich gut erhaltenes Exemplar aus der Minahassa wäre nach Martens, dem ich es vorlegte, zu dieser Art zu stellen. Sie war seither nur von den Philippinen bekannt.

4. *Melania (s. str.) funiculata* Quoy.

Melania funiculata Quoy, Brot Martini Chemnitz ed. II, p. 136, t. 17, f. 1.

Eine Anzahl junger Stücke aus einem träg fliefsenden Bach auf Oba sind nach Martens zu dieser Art zu stellen. Die gröfsten, ebenda gefundenen, anscheinend ausgewachsenen, sind nur 45 mm lang.

5. *Melania (Melanoides) crepidinata* Reeve.

Melania crepidinata Reeve Conchol. icon. sp. 120. — Brot in Martini Chemnitz ed. II, p. 238, t. 25, f. 13. — Martens Brackwassermoll. Weber, p. 56.

Minahassa. — Aufserdem von Java, Borneo und Palawan bekannt.

6. *Melania (Plotia) scabra* Müller.

Melania scabra, Brot Mart. Chemn. II, p. 266, t. 27, f. 14, 15.

Ein junges Stück, der var. *acanthica* angehörend, aus der Minahassa.

Genus *Clea* H. Adams.

Clea nigricans H. Adams.

Clea nigricans H. Adams Proc. Zool. Soc. 1855, p. 119. — H. et A. Adams Genera, t. 137, f. 8. — Brot Journal de Conchyl. 1876, p. 350, t. 12, f. 2, 4. — Kobelt Illustr. Conchylienbuch, t. 46, f. 33. — Reeve Concholog. icon. *Melania* sp. 231, *Hemisinus* sp. 25. — Smith Proc. Mal. Soc. London I, p. 251.

Ein Exemplar vom oberen Baram.

V. Lamellibranchiata.

Najadae.

Genus *Unio* Retzius.

Unio prolongatus Drouët.

Tafel 11, Figur 1, 2.

Concha elongata, valde inaequilatera, solidula, nitidula, ruditer et inaequaliter sulcata, tumidula, virescenti-fusca, plerumque limo nigro obtecta. Margo superior strictus, horizontalis, cum antico angulum distinctum compressum formans, anticus breviter rotundatus, inferior parum sed regulariter arcuatus, cum postico oblique descendente, dein oblique truncato rostrum rectum acutum formans. Umbones tumidi, ad $^1/_4$ longitudinis siti, decorticati; areola distincta, compressa; ligamentum tenue sinulo elongato; area distincta, compressa, extus utrinque cristis duabus acutis ex umbone decurrentibus marginata, plicatula, inter cristas plicis obliquis vestigia incrementi secantibus insignis. Cardo sat debilis; valvula dextra dentibus duobus elongatis obliquis parallelis, interno majore, postice triangulatim elevato, crenulato; valvula sinistra dentibus duobus. postico brevi, triangulari, antico elongato lamelliformi; lamellae valde elongatae, tenues; impressiones superficiales, anteriores triplices; margarita albida, postice coeruleo-iridescens; callus humeralis parum distinctus.

Long. 90—100, alt. 40—45, crass. 27—30 mm.

Unio prolongatus Drouët in Revue biolog. Nord France 1894, VI, p. 216, f. 1. Journal de Conchyliologie XLIII, 1895, p. 36.

Muschel langeiförmig, hinten spitz, sehr ungleichseitig, ziemlich festschalig, etwas glänzend, grob und unregelmäfsig gefurcht, ziemlich aufgetrieben, braungrün, mit sehr undeutlichen, dunkleren Radialstreifen, vorn und hinten dunkler, ausgewachsene Exemplare meist mit einer schwarzen Kruste überzogen. Der Oberrand ist geradlinig, nahezu horizontal, er bildet mit dem kurz abgerundeten Vorderrand eine sehr deutliche, zusammengedrückte Ecke; der Unterrand ist regelmäfsig, aber nicht sehr stark gerundet und bildet mit dem erst schief herabsteigenden, dann schräg abgestutzten Hinterrand eine ausgeprägte Ecke. Die Wirbel liegen ziemlich im ersten Viertel der Länge, sie sind aufgetrieben, am Apex etwas abgefressen, ohne besondere Skulptur. Die Areola ist deutlich, zusammengedrückt. Die Area ist jederseits durch zwei vom Wirbel auslaufende, ziemlich dicht beisammenstehende, scharfe Kanten sehr deutlich begrenzt; der Innenraum, in dem sich die Anwachsstreifen lamellös erheben, wird durch eine undeutliche Furche noch einmal geteilt, in dem Zwischenraum zwischen den Kämmen und vor dem äufseren stehen zahlreiche, die Anwachsstreifen quer schneidende Faltenrippchen. Schlofsband mäfsig lang, schmal, Sinulus lang. Das Schlofs ist relativ recht schwach entwickelt, die Schlofsplatte schmal und dünn; in der rechten Klappe stehen vorn zwei lange, parallele, etwas schief zum Rand stehende Zähne, der innere ist gröfser, hinten dreieckig erhoben und am Rande crenuliert; er legt sich mit dieser Erhöhung in die Kerbe zwischen die beiden Zähne der linken Klappe, während seine Vorderhälfte sich an die Innenseite des Vorderzahnes legt. Die linke Klappe hat ebenfalls zwei Zähne, die aber nicht neben, sondern hintereinander stehen und durch eine Kerbe getrennt sind; der vordere ist lang, niedrig, messerartig scharf, vorn abgestutzt, an der Innenseite mit einer Zahngrube, der hintere höher, kurz dreieckig, leicht nach aufsen gebogen; die Lamellen sind lang, dünn, nur wenig schief, die Muskeleindrücke sind oberflächlich, die vorderen deutlich, dreiteilig, Perlmutter weifslich, hinten bläulich irisierend, Schulterwulst wenig deutlich.

Von Kükenthal in gröfserer Anzahl aus dem Baram in Nordost-Borneo mitgebracht, ursprünglich von Chaper im Niah gefunden.

---

[1] C. elongata, valde inaequilatera, tumidula, solida, laeviuscula, nitida, atro-castanea; margo superior rectus, margo inferior leviter arcuatus; pars posterior in rostrum attenuato-subacutum prolongata, nates tumidulae; area distincte impressa, cum duabus plicis lateralibus bene conspicuis, oblique geminatim multiplicatula; dentes valvae dextrae duo, compressi, elongati; dentes valvae sinistrae duo, anticus compressus, elongatus, posterior conicus; lamellae valde elongatae, tenues; impressiones superficiales; margarita candidula.

Register.

	Seite
Albersia pubicepa Mrts.	76
Alycaeus Gray	38
— *everetti* G.-Aust.	38
Amphidromus sinistralis Rve.	79
Arinia minahassae Ad.	39
Auricula judae L.	81
— *midae* L.	81
Chloritis rubra Alb.	75
Clausilia moluccensis Mrts.	80
Clea nigricans Ad.	87
Cyclophorus Montf.	30
— *amboinensis* Pfr.	31
— *borneensis* Metc.	30
— *marmoratus* Fér.	31
— *subinvolvulus* Soul	30
Cyclotus Swains.	31
— *amboinensis* Pfr.	31
— *euryomphalus* n.	32
var. *obaensis* n.	32
— *subflammulatus* Pfr.	32
Dendrotrochus celebesianus n.	50
— *conicoides* Metc.	50
Dyakia hugonis Pfr.	50
— *nasuta* Metc.	49
Everettia fulvocarnea Metc.	49
— *jucunda* Pfr.	50
— *möllendorffi* n.	49
Helicarion annularis n.	44
— *halmahericus* n.	43
— *kükenthali* n.	42

	Seite
Helicarion minahassae n.	44
Helicina halmaherica n.	39
— *idae* Pfr.	41
— *zoae* Pfr.	40
Isidora minahassae Mrts.	82
Lagochilus keppeli G.-Aust.	30
Leptopoma Pfr.	23
— *crenilabre* Strub.	23
— *halmahericum* Str. et Bttg.	25
— *kükenthali* n.	25
— *sarasinorum* n.	29
— *scalare* H. Ad.	27
— *sericatum* var. *baramensis* n.	29
— *tissotianum* Crosse	28
Macrochlamys cutteri var. *baramensis* n.	46
Medyla Alb.	47
— *viridis* Quoy	48
Melampus fasciatus Brug.	81
Melania Lam.	85
— *crepidinata* Rve.	87
— *funiculata* Quoy	86
— *perplicata* Brod.	85
— *plicaria* Rve.	85
— *punctata* Lam.	86
— *scabra* Müll.	87
Obbina sororcula Mrts.	68
Opisthostoma hosei G.-Aust.	39
— *mirabile* Smith	38
Paludomus moreleti Issel	84
Papuina albula le Guill.	76

Seite

Papuina chondrodes Strub. 79
— *lanceolata* Pfr. 77
— *ohlendorffi* n. 78
— *pileolus* Fér. 79
— *vitrea* Fér. 76
Phania Alb. 69
— *brunonis* Kob. 73
— *kükenthali* Kob. 72
— *lampas* Müll. 69
— *pseudolampas* n. 70
— *pyrostoma* Fér. 74
— *sulcocincta* Mrts. 74
Planorbis tondanus Quoy 82
Planispira Beck 55
— *atrofusca* Beck 61
— *endoptycha* var. *compta* Ad. . 65
exceptiuncula Fér. 56
— *giloloensis* Smith 65
— *halmaherica* Strub. 63
loxotropis Pfr. 64
— *mersispira* Mrts. 60
— *quadrifasciata* le Guill. . . 67
— *scheepmakeri* var. *halmaherica* n. 59
— *surrecta* Bttg. et Strub. . . 62
— *zonalis* Fér. 64

Seite

Pseudobba anacardium Dohrn 68
— *mamilla* Fér. 67
— *quoyi* Desh. 67
— *undulata* Quoy 67
Pterocyclus Bens. 33
— *moluccensis* n. 33
— *niahensis* var. *baramensis* n. . 34
— *tenuilabiatus* Metc. 34
Pupina longituba n. 36
Pythia pantherina A. Ad. 81
— *scarabaeus* L. 81
Raphaulus kükenthali n. 37
Rhyssota brookei var. *baramensis* n. . . 42
Trochomorpha Alb. 54
— *bicolor* Mrts. 55
— *lardea* Mrts. 54
— *planorbis* Less. . . . 55
— *ternatana* le Guill. . . 54
— *timorensis* Mrts. 55
Unio prolongatus Drouët 87
Vitrinoconus celebesianus n. 45
Xesta baramensis n. 52
— *cincta* Lea 53
— *halmaherica* Strub. 51

Erklärung der Tafeln.

Tafel 4.

1. *Pterocyclus niahensis* var. *baramensis* n. — 2. *Pt. moluccensis* n. — 3. *Cyclotus euryomphalus* n. — 4. *Lagochilus keppeli* G.-Aust. — 5. *Alycaeus everetti* G.-Aust. — 6. *Arinia minahassae* n. — 7. *Leptopoma crenilabre* Strub. — 8. *Raphaulus kükenthali* n.

Tafel 5.

1—5. *Pupina longituba* n. — 6—7. *Leptopoma halmahericum* Strub. — 8—10. *Lept. (Leucoptychia) scalare* A. Ad. — 11—12. *Helicina halmaherica* n. — 13—15. *Hel. zoae* var. — 16—20. *Leptopoma crenilabre* var. *obaënsis* n. — 21—22. *Lept. sericatum* var. *baramense* n. — 23—24. *Lept. sarasinorum* n. — 25—26. *Lept. kükenthali* n.

Tafel 6.

1—12. *Xesta halmaherica* Strub.

Tafel 7.

1. *Medyla viridis* Quoy. — 2. *Macrochlamys cutteri* var. *baramensis* n. — 3. *Dendrotrochus celebesianus* n. — 4. *Vitrinoconus celebesianus* n. — 5. *Helicarion kükenthali* n. — 6. *Hel. halmahericus* n. — 7. *Planispira mersispira* Mrts. — 8. *Amphidromus sinistralis* var. — 9. *Everettia möllendorffi* n. — 10. *Helicarion minahassae* n. — 11. *Hel. annularis* n.

Tafel 8.

1—3. *Phania lampas* Müll. — 4—5. *Xesta baramensis* n. — 6—7. *Papuina ohlendorffi* n. — 8—11. *Planispira expansa* Pfr.

Tafel 9.

1—3. *Phania brunonis* Kob. — 4—5. *Pseudobba anacardium* Dohrn. — 6—7. *Papuina vitrea* Fér. var. — 8—9. *P. lanceolata* Pfr. — 10—11. *Planispira scheepmakeri* var. *halmaherica* n.

Tafel 10.

1—3. *Phania kükenthali* Kob. — 4—11. *Planispira exceptiuncula* Fér.

Tafel 11.

1—2. *Unio prolongatus* Drouët. — 3. *Planorbis tondanensis* Quoy. — 4. *Isidora minahassae* Mrts. — 5—6. *Planispira giloloensis* Smith. — 7. *Paludomus moreleti* Issel.

Berichtigung.

S. 42, Z. 4 v. u. statt Taf. 5 lies Taf. 7.

S. 48, Z. 11 v. o. statt Taf. 4, Fig. 4 lies Taf. 7, Fig. 1.

Opisthobranchiaten

von

Prof. Dr. **R. Bergh.**

Mit zwei Tafeln.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG
1897.



Opisthobranchiaten

von

Prof. Dr. **R. Bergh.**

Mit zwei Tafeln.

Während seiner Reise auf den Molukken hatte Prof. Kükenthal, hauptsächlich bei der (unter holländischer Oberherrschaft stehenden) Insel Ternate, eine Anzahl von Opisthobranchiaten gesammelt, die unten verzeichnet und untersucht worden sind.

Nudibranchiata

Holohepatica.

Dorididae cryptobranchiatae.

Kentrodoris maculosa (Cuv).

Asteronotus cespitosus (Van Hasselt).

Phyllidiadae.

Phyllidia varicosa Lam.

Tectibranchiata

Notaspidea.

Doridium alboventrale Bgh. n. sp.

Kentrodorididae.

Die kleine, in der Nähe der Platydorididen stehende Gruppe der **Kentrodorididen** zeigt einen etwas abgeplatteten, weichen Körper von rundlichem oder ovalem Umriſs, mit ganz fein granuliertem Rücken mit breitem Gebräme; die Tentakeln sind kegelförmig.

die Kiemenspalte rundlich, die (6) Kiemenblätter tripinnat; der Fufs ziemlich grofs, mit tiefer Furche des Vorderrandes, deren obere Lippe stark geklüftet ist. — Sie haben keine Bewaffnung der Lippenscheibe, die Rhachis der Zunge ist nackt, die Pleurae tragen eine lange Reihe von hakenförmigen Zahnplatten. — Keine besondere Prostata. Der Penis ist bewaffnet oder unbewaffnet; mitunter kommt eine Stacheldrüse und Stachel vor,[1] mitunter eine ähnliche (Vestibulardrüse) ohne Stachel.

Die Gruppe umfafst nur die Gattung *Jorunna*, bei welcher die innerste Zahnplatte nicht von den übrigen abweicht, bei welcher ferner der Penis unbewaffnet ist, aber eine Stacheldrüse und Stachel vorkommt, — und die Gattung

Kentrodoris Bgh.

Die Gattung wurde vom Verf. (1876), um mehrere neue von Semper gefundene Tiere aufzunehmen, gegründet. Die Gattung zeichnet sich durch abweichende Form der innersten Zahnplatte aus, ferner durch die Bewaffnung des Penis mit einem langen, geraden Stachel und durch das Vorhandensein einer Vestibulardrüse ohne Stachel.[2]

Die bisher bekannten, wenigen untenstehenden Arten gehören dem Indischen und dem Philippinischen Meere an. Kelaart hat von der *K. maculosa* den Laich und das Laichen gesehen.

1. *Kentrodoris rubescens* Bgh.
   M. philippin.
2. — *gigas* Bgh.
   M. philippin.
3. — *maculosa* (Cuv.).
   M. philippin., indicum.

Kentrodoris maculosa (Cuv.).

Doris maculosa Cuv. Ann. du Mus. IV. 1804. p. 466.
— — Cuv. Quoy et Gaim, Voy. de l'Astrolabe. Moll. II. 1832. p. 249. Pl. 16, Fig. 3—5
Kentrodoris annuligera Bgh. l. c. Heft X. 1876. p. 423—427. Taf. XLI, Fig. 1; Taf. LII, Fig. 3—16.
— — Bgh. Heft XVII. 1890. p. 922—924. Taf. LXXXV, Fig. 8; Taf. LXXXIX, Fig. 32.
Var. ? *Doris funebris* Kelaart. New and little known sp. of Ceylon nudibr. moll. Journ. R. A. S. (Ceylon) III. 1857. p. 86.

---

[1] Vergl. R. Bergh, Syst. d. nudibranch. Gasteropoden. Malakolog. Unters. Heft XVIII. 1892. p. 1100.
[2] R. Bergh, Malakolog. Unters. Heft X. 1876. p. 413—427; Heft XVIII. 1890. p. 921—924.

Doris funebris Kel. Alder and Hanc., ind. nudibr. moll. Trans. Zool. soc. of London. V, 3. 1864. p. 122. pl. XXX, Fig. 9, 10.

Tafel XII, Figur 1—6.

Die von mir als *K. annuligera* beschriebene Form ist ohne Zweifel die schon von Cuv. (und Quoy und Gaimard) erwähnte *Doris maculosa*, und die *Doris funebris* von Kelaart (und von Alder und Hancock) wird wohl nur eine Varietät derselben sein.

Die Art scheint über das Indische Meer weit verbreitet, ist von Brock, Kükenthal und Semper im östlichen Teile, von Kelaart und den Sarasins im westlichen gefischt.

Das hier untersuchte Individuum wurde 1894 von Prof. Kükenthal bei Ternate im Litoral (aus einer Tiefe von 10—40 m) gefischt. Das Tier wurde in 10% Formol aufbewahrt und soll die Farben tadellos konserviert haben. Die Eingeweide waren aber sehr erhärtet und für anatomische Untersuchung wenig geeignet.

Das im Tode etwas zusammengezogene und verdrehte Individum hatte eine Länge von 3,5 cm bei einer Breite von 2 und einer Höhe von ungefähr 1 cm; die Breite des Mantelgebrämes meistens 8 mm; die Länge des Fufses betrug 2,5 cm bei einer Breite von 8 mm, die Breite des Fufsgebrämes etwa 4,5, die Länge des Schwanzes 6 mm; die Länge der Tentakeln 2, die Höhe der (zurückgezogenen) Rhinophorien 3,5, die Höhe der (ganz zurückgezogenen) Kieme 7 mm. — Die Grundfarbe des Rückens war (schwach gelblich) milchweifs, des Fufses ein wenig mehr gelblich. Am Rücken kamen bis an die Kiemenspalte an der Mitte 4 grofse schwarze Flecken vor; neben und an dem Mantelgebräme links 4 rechts 5 ähnliche, noch dazu ein paar kleinere. Diese Flecken waren von rundlichem oder gerundet polygonalem Umrifs, von 3,5—4,5 mm Durchmesser, nur an dem hintersten medianen betrug der letztere 8 mm; sie waren ein wenig scheibenförmig erhaben. So wie der Rücken äufserst fein granuliert ist, so sind es auch die Flecken, die also gleichsam ein fein und dicht schwarz punktiertes Aussehen (Fig. 1) darbieten; wahrscheinlich durch Abstofsen des schwarzen Pigments entstanden, war einer der Flecken ringförmig. Die Keule der Rhinophorien tief schwarz, der Stiel weifslich; das Laub der Kiemenblätter auch tief schwarz, an der Rhachis hier und da weifslich, so wie der Fufs der Kieme auch weifslich war; die Spitze der Tentakeln schwarz. An der oberen Seite des Fufsgebrämes gegen den Rand hin kamen einzelne kleine schwarze Flecken vor. — An der Rückenseite schimmerte die Eingeweidemasse gelblich durch.

Die Form des Tieres oval. Die Tentakeln fingerförmig. Der Rand der etwas nach aufsen, hinter dem vordersten medianen schwarzen Fleck liegenden Rhinophoröffnungen

nicht vortretend; die Keule der Rhinophorien mit beiläufig 30 breiten Blättern. Das Rückengebräm schlaff, gegen den Rand verdünnt, die untere Seite glatt. Das Kiemenloch eine (7 mm) breite Spalte mit rundzackigem Rande bildend; die Kieme aus 6 schlanken Blättern gebildet. Die Analpapille ziemlich dick, 0,75 mm hoch, gerade abgestutzt, weifslich, mit feinzackigem, schwarzem Rande; an ihrem Grunde vorn und rechts die feine, deutliche Nierenpore. Die Genitalöffnung stark zusammengezogen. Der vordere Fufsrand mit der gewöhnlichen, tiefen Furche, deren obere Lippe median geklüftet war.

Das Zentralnervensystem zeigt die knotigen Ganglien dicht aneinander stofsend, in eine fest anhängende Bindesubstanz-Kapsel gehüllt; die grofse Commissur ziemlich eng. Die buccalen Ganglien durch eine ganz kurze Commissur verbunden; die ziemlich kurzstieligen gastro-ösophagalen etwa 1/5 der Gröfse der vorigen betragend. — Die Otocysten ein wenig gröfser als die Augen, wie es schien, mit sehr zahlreichen (jetzt entkalkten) Otokonien gefüllt. Der Rand der breiten, ziemlich dünnen Blätter in der Keule der Rhinophorien meistens ganz fein zackig, wegen der vortretenden Spitze der zahlreichen, langen (jetzt entkalkten) Spiclen. Die Haut des Rückens enthielt eine Unmenge von meistens langen (jetzt entkalkten) stabartigen Spiclen und die Höckerchen des Rückens durch ähnliche steif gemacht. [1]

Die Mundröhre stark, 4 mm lang bei einem Durchmesser hinten von 3 mm. Der Schlundkopf sehr stark, an Länge wie an Höhe und Breite 5 mm betragend, und die starke Raspelscheide hinten noch 1 mm vortretend, etwas nach oben gekrümmt. Die weifse Cuticula-Bekleidung der Lippenscheibe stark. Die Zunge breit, mit tiefer Kluft; in der hellgelben, stark schillernden Raspel 12 Zahnplattenreihen; weiter nach hinten in der langen Scheide noch 20 entwickelte und 2 nicht entwickelte Reihen, die Gesamtzahl derselben somit 34; in den Reihen kamen bis 35 Zahnplatten vor. [2] Die Zahnplatten von hellgelblicher Farbe; die Höhe der gröfsten (vom hinteren Ende der Grundplatte bis an die Hakenspitze) 0,32 mm betragend, bei einer Länge der Grundplatte von 0,25 mm. Die innerste Platte (Fig. 2 a) in Form etwas von den andern abweichend; die Länge der drei innersten Platten betrug 0,16—0,25—0,28 mm; die gewöhnliche hakenartige Gestalt hatten die andern (Fig. 5 a), die äufsersten waren kleiner (Fig. 4 a).

---

[1] Vergl. l. c. Heft X. Tafel L, Figur 10—14.

[2] Bei den 3 früher (l. c.) untersuchten Individuen kamen 23, 25 und 32 Zahnplattenreihen vor; in den Reihen 28, 29 und 36 Platten.

Die weifslichen Speicheldrüsen lang, bandförmig, nach hinten dünner werdend, ganz hinten an der Unterseite der Leber etwas fächerartig verbreitet; der Ausführungsgang kurz.

Die Speiseröhre an der Unterseite der Darmschlinge an die Unterseite der Leber verlaufend, etwa 9 mm lang bei einem durchgehenden Durchmesser von 1,2 mm. Kein eigentlicher Magen, und die Leberhöhle ziemlich klein. Der dicht vor der Mitte der Leber median aufsteigende Darm seine Schlinge über die vordere Genitalmasse legend, im ganzen 19 mm lang bei einem Durchmesser von 1,5; feine Längsfalten verliefen durch seine ganze Länge. — Der Verdauungskanal war leer.

Die hintere Eingeweidemasse (Leber) von ovalem Umrifse, 10 mm lang bei einer Breite von 7,5 und einer Höhe von 5,5 mm, von (rötlich-)gelblicher Farbe; an der hinteren Hälfte kamen starke, oberflächliche Furchen vor; die obere Seite im ganzen etwas gewölbt, mit medianer, bis an die Unterseite reichender Längsfurche für den Darm; die vorderen zwei Drittel der Unterseite durch die vordere Genitalmasse unregelmäfsig ausgehöhlt. — Die birnförmige, weifsliche, 1,5 mm hohe Gallenblase an der linken Seite des Pylorus liegend.

Das Pericardium grofs. Die vordere Blutdrüse gelblich, kurz-oval, von 1,2 mm Durchmesser; die hintere mehr weifslich, queroval, von 2 mm längstem Durchmesser, mehr eben. — Das reno-pericardiale Organ (Nierenspritze) kurz-birnförmig, von 2 mm längstem Durchmesser, gelblich.

Die Zwitterdrüse etwas heller als die Leber; in ihren Läppchen grofse Eizellen und Bündel von Zoospermien. — Die vordere Genitalmasse 7 mm lang bei einer Breite von 6 und und einer Höhe von 4,5; oben an der linken Seite derselben verlief die matt-weifsliche, geschlängelte, eine grofse Schlinge bildende Ampulle des Zwitterdrüsenganges, an der linken Seite derselben oben die Spermatotheke und hinter derselben die Spermatocyste, und an der rechten Seite der Ampulle die grofse Vestibulardrüse. Die (Fig. 6 d) kugelförmige Spermatotheke von 2,5 mm Durchmesser; an dem uterinen Gang derselben (Fig. 6 g) ist die kurz-wurstförmige, 2,5 lange Spermatocyste (Fig. 6 f) befestigt. Der lange und dünne, auch einen Knäuel bildende Samenleiter an den Penissack verlaufend; der Penis(glans) und sein Stachel, wie früher [1] beschrieben. Neben dem Penissack (Praeputium) öffnet sich die Vagina, das untere Ende des vaginalen (Fig. 6 e) Ausführungsganges der

[1] Vergl. l. c. p. 426. Taf. LII. Fig. 15, 16 (Taf. L, Fig. 3, 22.)

Spermatotheke [1]. Vor der Spermatotheke liegt eine gelblichweise, etwas zusammengedrückte (Fig. 6 a), gerundet viereckige Drüsenmasse, die Vestibulardrüse, ein wenig gröfser als die Spermatotheke, sie ist an die Schleimdrüse angelötet und enthält eine kleine Höhle; aus dem untern Teile der Vorderfläche geht der fast gerade verlaufende Ausführungsgang (Fig. 6 b) aus, welcher an einer, an ihrem Grunde etwas eingeschnürten, der Länge nach schwach gefurchten Papille (Fig. 6 c) endet. Die Schleim-Eiweifsdrüse nicht viel gröfser als jene Drüsenmasse, weifslich.

Platydorididae.

Innerhalb der grofsen Abteilung der cryptobranchiaten Dorididen bildet die Gruppe der **Platydorididen** eine ziemlich scharf begrenzte Familie. Sie zeigen eine mehr oder weniger abgeplattete Form mit ovalem oder rundlichem Umrifse, mit glattem oder fein granuliertem, mitunter mit Höckern versehenem Rücken mit breitem Gebräm; die Kiemenöffnung ist sternförmig mit wenigen, konvergierenden Klappen; die Tentakeln sind fingerförmig, oft etwas abgeplattet; der Fufs nicht grofs, mit tiefer Vorderfurche. Die Konsistenz dieser Tiere ist lederartig, steif, mitunter ziemlich brüchig. Es kommt nie eine Bewaffnung der Mundöffnung vor; die Rhachis der Raspel ist schmal und nackt, die Pleurae tragen eine lange Reihe von hakenförmigen Zahnplatten. Das Genitalsystem zeigt immer eine stark entwickelte Prostata [2].

Diese Gruppe umfafst die Gattung *Platydoris* mit ihrer eigentümlichen Bewaffnung des Penis mit harten Scheiben; die *Dictyodoris* mit abweichenden, kammförmigen Zahnplatten am Aufsenende der Pleurae der Raspel und ohne alle Bewaffnung der Ausführungsgänge des Genitalapparats, und den

Asteronotus Ehrenberg, Bergh.

Neben den Hexabranchen sind die Asteronoten die einzigen der von Ehrenberg in seinen Symbolae (1831) aufgestellten Doriden-Gattungen, die aufrecht erhalten werden können und den ihnen von Ehrenberg gegebenen Namen werden bewahren können [3]. In der

---

[1] Vergl. l. c. p. 426. Taf. LII, Fig. 14 b, c.

[2] Vergl. R. Bergh, System der nudibranchiaten Gasteropoden. Malakolog. Unters. Heft XVIII. 1892. p. 1101—1103.

[3] R. Bergh, Krit. Unters. d. Ehrenberg'schen Doriden. Jahrb. d. D. malakozool. Ges. IV, 1. 1877. p. 45—76 (70—71).

That ist diese Gattung auch im Äufsern sehr ausgeprägt, wenn auch die von Ehrenberg hervorgehobenen Charaktere unzulänglich und selbst irreleitend waren, weshalb eine Untersuchung der im Berliner Museum vorhandenen originalen Exemplare Ehrenberg's notwendig wurde [1].

Die Asteronoten sind von lederartiger, aber nicht harter oder zerbrechlicher Konsistenz, zeigen grofse Knoten des Rückens und meistens zugleich einen gerundeten medianen Längskamm; die Kiemenöffnung ist meistens sternartig mit starken, zusammenstofsenden Klappen. Der Penis ist unbewaffnet, es kommt aber eine starke Stacheldrüse und Stachel neben demselben vor.

Die Gattung kommt in tropischen und subtropischen Meeresgegenden vor, in dem Indischen und Pacifischen Meere. Von einer der Arten, dem *Ast. cerebralis*, bemerkt Gould, dafs die Bewegungen des Tieres sehr langsam waren, was schon aus seinem Äufseren hervorleuchtet. Über Lebensweise, Laich [2] und Entwicklungsgeschichte ist nichts bekannt.

Nur ganz wenige „Arten“ sind beschrieben, welche sich meistens wohl als synonyme herausstellen werden, so dafs die Arten sich höchstens auf die untenstehenden wenigen reduzieren lassen [3].

1. *Ast. Hemprichii* E.
   M. rubr.
2. — *cespitosus* van Hasselt.
   M. indicum, pacific.
3. — *mabilla* Bgh.
   M. indicum (ins. Seychelles).

Asteronotus cespitosus van Hasselt.

Doris cespitosa van Hasselt. Uittreksel uit eenen Brief van Dr. J. C. van Hasselt aan Professor van Swinderen. Allgemeene Konst- en Letter-Bode. 1824. 2. p. 22 (Bull. des sc. nat. III. 1824. p. 238).

Asteronotus bertrana Bgh. l. c. Heft XIV. 1878. p. 629—644. Taf. LXVII, Fig. 10—22; Taf. LXVIII, Fig. 6—24. — Supplementheft I. 1880. p. 67—71.

---

[1] R. Bergh, über das Geschl. Asteronotus, E. Jahrb. d. D. malakoz. Ges. IV. 1877. p. 161—173. Taf. I—II.

[2] Nur van Hasselt (l. c. p. 23) scheint den Laich gesehen zu haben, den er als „orangegelb, in gelben Schleim gehüllt,“ beschreibt.

[3] Die von Cooper erwähnten Arten *A. sanguineus* und *alabastrinus* gehören kaum hierhin.

Asteronotus marmoratus Bgh. l. c. Heft XIV. 1878. p. 627—628.
— *cespitosus* (van Hass.). Bgh., die van Hasselt'schen Nudibr. l. c. 1887. p. 307—308. Pl. 6, Fig. 9.
— *cespitosus* (van Hass.) Bgh. l. c. Heft XVII. 1890. p. 918—921. Taf. LXXXVI, Fig. 7—8.
Doris mauritiana Q. et G. Voy. de l'Astrolabe II. 1832. p. 269. Pl. 20, Fig. 3—8.
— *crescentica* Collingwood. On some new sp. of nudibr. moll. from the eastern seas. Trans. Linn. soc. II, 2. 1881. p. 126—127. Pl. IX, Fig. 6—8.
— *cerebralis* Gould. Explor. exped. 1852—1856. p. 298. Pl. 23, Fig. 393 a—c

Tafel XII, Figur 7—12.

Der dürftigen Beschreibung und der im Leydener Museum (1887) bewahrten Figur van Hasselt's nach ist seine *Doris cespitosa* (1824) wahrscheinlich mit der späteren (1832) *Doris mauritiana* von Quoy und Gaimard (von Ile de France) und mit der noch späteren (1856) *Doris cerebralis* Gould's (von den Feejee-Inseln) identisch. Ebenso gehört wohl hierhin mein *Asteronotus bertrana* (1878) (vom Indischen Meere) und die *Doris crescentica* (1881) Collingwood's (China-sea, Borneo). Es wäre aber auch möglich, dafs die zwei ersten Formen dem *Asteronotus mabilla* gehörten und nicht unmöglich, dafs dieser und vielleicht auch der *Asteronotus Hemprichii* Ehrenberg's [1] nur Varietäten einer einzigen in Farben sehr variablen Art wären.

Von (einer Varietät) dieser Form lag nur ein einziges, von Prof. Kükenthal in der Nähe von Ternate im Litoral gefischtes Individuum vor, äufserlich in 10% Formol sehr schön bewahrt, nur, wie es schien, etwas zusammengezogen. Der Angabe Prof. Kükenthal's nach, waren die ursprünglichen Farben fast gar nicht geändert.

Das Individuum hatte eine Länge von 6 cm bei einer Breite bis 4 und einer Höhe (beide in etwa der Mitte der Körperlänge) bis 2 cm; die Länge des Fufses 3,7 cm bei einer fast durchgehenden Breite von 8 mm; die Länge des Schwanzes 5,5 mm; die Höhe (Breite) der Körperseiten in der Mitte der Länge 5 mm; die Breite des Mantelgebrämes fast ringsum 13 mm; die bei stark zurückgezogenen Rhinophorien (etwa 1,5 mm) vortretenden Öffnungen derselben zusammengedrückt, etwa 4 mm lang; die Länge der Tentakeln 1 mm. Der querovale, abgeplattete Kiemenhügel etwa 2 mm vortretend, 11 mm breit, bei einer Länge von 8, die zurückgezogene Kieme 4,5 mm hoch. — Die Grundfarbe des Rückens war bräunlich, aber zum gröfsten Teile vor dem etwas helleren Blaugrau des Halo der dunkel blaugrauen Rückenknoten verdrängt. Die Unterseite des breiten Rückengebräms

[1] Vergl. meine Untersuchung eines der originalen Ehrenberg'schen Exemplare dieser Art. (Über das Geschlecht *Asteronotus*. l. c. 1877. p. 5—14. Taf. I und II, Fig. 1—2.)

mit einer ziemlich breiten, bräunlichen Randpartie, nach innen grobzackig; innerhalb derselben ein nicht schmales, ringlaufendes, bläulichgraues Band mit zerstreuten bräunlichen Fleckchen und innerhalb desselben wieder ein bräunliches, aber aufsen und innen schwarz eingefafstes, das an die hübsch bläulichgrauen Körperseiten stöfst. Der Fufs ist gelblichbraun, das Fufsgebräm oben (in die Körperseiten übergehend) etwas bläulichgrau — Die Konsistenz des Tieres weich-lederartig.

Der Umrifs des Tieres oval; der Rücken gewölbt, knotig, mit breitem Gebräm; der Fufs ziemlich klein. Der Rücken mit schwach ausgeprägtem, medianem Kiel, der etwa 7 Knoten trägt; zu jeder Seite derselben, auch von der Gegend der Rhinophorien bis an die der Kieme, in einer gebogenen Linie gestellt, 5—6 etwas unregelmäfsig geordnete, kuppelartige Knoten und mehr nach aufsen und zwar ringsum etwa 14—15 meistens gröfsere Knoten; das Gebräm mit unregelmäfsigen, mit dem Rande parallelen, längeren und kürzeren, kleinere Knoten tragenden Runzeln. Die gröfseren Knoten (Fig. 8) bis 2—3 mm hoch, von einem sehr ausgeprägten, meistens kurz-spindelförmigen Halo eingefafst, die Länge zwischen den Enden des Halo betrug bis 8—11 mm bei einer Breite bis 6—8. Der Halo berührte nur ausnahmsweise einen andern. Die Höhe der stark zurückgezogenen Rhinophorien 5 mm, die Keule cylindrisch, jederseits mit etwa 30 Blättern (Fig. 7). Die Tentakeln kurz, abgeplattet, lappenartig. Der Kiemenhügel zeigt 6 fast gleich starke, etwas knorpelartige, dreieckige, an der Spitze gerundete Klappen, die im Zentrum fast zusammenklappten; die stark zurückgezogene bräunliche Kieme aus 6 fast gleich grofsen, tri- und quadripinnaten Blättern gebildet. — Die Körperseiten am höchsten etwa in der Mitte der Länge; die Genitalöffnung stark zusammengezogen. Der ziemlich kleine Fufs mit Furche des Vorderrandes, das Fufsgebräm etwa 3 mm breit.

Das Lageverhältnis der Eingeweide ist (Fig. 9), von oben betrachtet, das folgende. Ganz vorn findet sich der nach unten gebogene, grofse, rötliche Schlundkopf, zum Teil von den zwei grauen, durch das Zentralnervensystem etwas voneinander geschiedenen Blutdrüsen bedeckt (Fig. 9 a); dahinter der Anfang des Darmes und der grofse Magensack, welcher einen grofsen Teil der (Fig. 9 b) gewöhnlichen Leber bedeckt, die an den Seiten des Magens und hinter demselben entblöfst hervortritt, rechts seiner ganzen Länge nach vom Darm begleitet; das hintere (Fig. 9 c) Drittel der Eingeweidemasse etwa ist vom grofsen Pericardium bedeckt, welches ihre Ränder an den Seiten und hinten überragt. An der Unterseite der Eingeweidemasse zeigt sich vorn der Schlundkopf und teilweise die

von demselben aufsteigende Speiseröhre, dann seitlich die vordere Genitalmasse und dann die grofse, grünliche, hintere Eingeweidemasse (Leber).

Das Zentralnervensystem fast ganz wie bei der typischen Form [1], plankonvex, mit den Ganglien oben etwas undeutlich voneinander geschieden, etwas deutlicher an der Unterseite, grob und unregelmäfsig knotig, unter den Knoten schien ein Riech- und ein Seh-Knoten unterschieden werden zu können. Die Nervenverteilung schien sich wie bei der typischen Form zu verhalten. Die buccalen Ganglien viel gröfser als die Riechknoten, rundlich, durch eine ganz kurze Commissur verbunden; die kurzstieligen, gastro-ösophagalen Ganglien kurz-spindelförmig.

Die kurzstieligen Augen mit gelblicher Linse und schwarzem Pigment. Die Otocysten kleiner als die Augen. Der Stiel der Rhinophorien etwas kürzer als die Keule; die letztere (an beiden Organen) an der Spitze geklüftet (Fig. 7), und die Kluft sich als mediane Furche, besonders an der einen Seite ausgeprägt, hinab fortsetzend. Die langen, die dünnen und breiten Blätter der Rhinophorien sonst steif haltenden, stabförmigen Spikeln hier ganz (durch Formol ? ?) entkalkt [2]. In ganz ähnlicher Weise verhielten sich die Spikeln der Tentakeln; an diesen letzteren kommen, meistens in Gruppen vereinigt, ziemlich grofse kugelförmige Drüsen hier und da in Menge vor. Die Haut des Rückens zeigte weder in den Knoten, noch in deren Halo Spikeln, wie sie sonst [3] bei den Asteronoten vorkommen; dagegen ein weitmaschiges Netz von meistens in Linien, oft auch sternartig geordnetem, braungelbem Pigment.

Die Mundröhre ziemlich weit, 2,5 mm lang, aufsen und innen rötlich, mit starken Längsfalten, die Retractoren der Mundröhre auch rötlich.

Der sehr starke Schlundkopf 8 mm lang bei einer Höhe hinten von 8 und einer Breite hinten von 7,5 mm, das starke Hinterende der Raspelscheide nur wenig hinten und unten hervorspringend; der vordere Teil des Schlundkopfs mehr rötlich, der hintere mehr gelblich; die Lippenscheibe am Rande stark radial gefurcht [4]. Die Zunge breit und grofs, mit tiefer Kluft, die bis über die Ränder hinauf von der schillernd zitrongelben

---

[1] Vergl. l. c. Heft XIV. 1878. p. 631. Tab. LXVII, Fig. 10, 11.

[2] Die Formol-Konservierung macht die Gewebe zäh und etwas härter und erschwert die, wenigstens gröbere anatomische Untersuchung.

[3] Vergl. l. c. Heft XIV. 1878. p. 633.

[4] Vergl. l. c. XIV. 1878. p. 633—639.

Raspel bekleidet ist; das Vorderende des Raspeldaches (lingula tecti radulae) schmal, länglich, mit hohem und ziemlich scharfem Rande. In der Raspel kamen (am Rande gezählt) 18 Zahnplattenreihen vor, von denen die vordersten inkomplett, und ihre Zahnplatten stark abgenutzt und beschädigt; weiter nach hinten fanden sich noch 22 Reihen, von welchen die 4 letzten noch nicht ganz entwickelt; die Gesamtzahl der Zahnplattenreihen somit 40. In den Reihen kamen bis 50 Platten vor [1]. Die Zahnplatten waren gelblich, die Höhe der innersten betrug 0,14 bis 0,16 mm, und die Höhe der Zahnplatten erhob sich allmählich bis zu 0,37, um nach aufsen wieder allmählich zu sinken, die der siebenten von aufsen ab betrug noch 0,25, die der drei äufsersten aber nur 0,055—0,04 und 0,03 mm. Die durchgehende Form der Platten war die bei den Dorididen gewöhnlichste, mit ziemlich breiter Grundplatte, von deren innerstem Teil sich der gebogene Haken erhebt (Fig. 10); nur die 2—3 äufsersten waren von etwas abweichender Form (Fig. 11).

Die bandförmigen Speicheldrüsen in der vorderen Hälfte gelb und von etwa 1,5 mm Breite, in der hinteren weifslich und allmählich viel dünner, die ganze Länge betrug etwa 10 mm. Die linke Drüse war nach vorn längs der Seite des Schlundkopfes geschlagen, die rechte begleitete die Speiseröhre.

Die Speiseröhre vom Pharynx rechts an der Unterseite des Magens herabsteigend, in der Mitte etwas ampullenartig erweitert, sonst von einem fast durchgehenden Durchmesser von 1,5 mm, ihre ganze Länge 17 mm betragend; die Innenseite mit einigen Längsfalten. Sie mündet, auch da etwas weiter, hinten am Grunde des Magens, fast median, neben dem Gallengange. — Der Magen bildet einen etwas abgeplatteten Sack, 11 mm lang bei einer Breite von 10,5 (Fig. 9), links geht aus seinem Vorderende der Darm aus, hinten mündet an seiner Unterseite median der Gallengang; die nicht dicken Wände sind an der Innenseite glatt. Der ziemlich reichliche Inhalt war ganz unbestimmbare, tierische Masse. Der Darm erst geschlängelt (Fig. 9 b), dann gerade längs des rechten Teils der hinteren Eingeweidemasse und unter dem Pericardium (Fig. 6 c) an die Analpapille verlaufend; seine ganze Länge betrug 4,5 cm bei einem fast durchgehenden Diam. von 1,5 mm, die Innenseite zeigt einige ziemlich starke Längsfalten, die Höhle war leer. Die fast zentral stehende Analpapille kräftig, 2 mm hoch, oben abgestutzt.

[1] Bei den 8 grofsen Individuen, die ich zu verschiedener Zeit und aus zum Teil verschiedenen Lokalitäten untersucht habe, variierte die Anzahl der Zahnplattenreihen der Zunge von 17—27, die Gesamtzahl der Zahnplattenreihen von 35—50 (meistens zwischen 41—50), und die Anzahl der Platten in den Reihen von 47—68 (meistens doch über 60) betragend.

[2] Vergl. l. c. Heft XIV. 1878. p. 637.

Die graugrüne, an der Unterseite hellgrüne Leber (Fig. 9) kurz kegelförmig, die gerundete Spitze nach hinten kehrend; das vordere Drittel mit tiefer, vorn breiterer Kluft, die an der obern Seite etwas weiter als an der unteren eindringt, die Kluft vom Magen aufgenommen; die hintere Hälfte der Leber an der oberen Seite etwas abgeplattet, nach hinten abfallend; die ganze Länge des Organs betrug 21 mm bei einer Breite von 14,5. Die Lebersubstanz an Querschnitten dunkel graugrün, die langgestreckte Leberhöhle nicht weit. — Die Gallenblase links gegen den Magengrund liegend (Fig. 9), an die linke Seite der Leberkluft befestigt, fast 3,5 mm hoch; die ockerrote, runde, obere Facette von ungefähr 1,5 mm Durchmesser, die Blase mündet neben dem kurzen Gallengang in die Leberhöhle.

Das Pericardium (Fig. 9 c) grofs, 11 mm lang bei einer Breite von 13, vom ganz schlaffen Herzen ganz erfüllt. [1] Die vordere Blutdrüse gerundet viereckig, von 4 mm gröfstem Durchmesser; die hintere (Fig. 9) breiter als lang, 5 mm breit, beide abgeplattet, lappig, schwach-rötlich grau; zwischen beiden erscheint ein Teil des Zentralnervensystems mit den schwarzen Augen (Fig. 9).

Die Niere in gewöhnlicher Weise die hintere Eingeweidemasse mit einem dünnen Lager überziehend, die enge Urinkammer sich vorn am Grunde der Leberkluft wie gewöhnlich gabelnd. Das pericardio-renale Organ (Nierenspritze) rechts unter dem hinteren Teil des Pericardiums liegend, fast kugelförmig, von 3 mm Durchmesser, rotgelb, mit zahlreichen Falten der Innenseite.

In den Follikeln des dünnen Zwitterdrüsenlagers kamen keine entwickelte Geschlechtselemente vor. Die vordere Genitalmasse wenig entwickelt, 5,5 mm lang bei einer Höhe von 4 und einer Dicke von 3,5 mm. Die Ampulle des Zwitterdrüsenganges matt-weifslich, sich in dichtliegenden Korkzieherwindungen längs der linken Seite der Genitalmasse erstreckend. Die weifsliche, birnförmige, zusammengebogene Prostata in situ 2,5 mm lang, der Samenleiter lang und dünn, der kegelförmige Penis fast 2 mm lang, die kegelförmige glans unbewaffnet. Die kugelförmige Spermatotheke nur von 2 mm Durchmesser, die Spermatocyste ein wenig kleiner. Die kleine, scheibenförmige, an der Oberfläche fein-höckrige Stacheldrüse von 1,5 mm Durchmesser, der Gang derselben geschlängelt (Fig. 12 a); der ziemlich dicke und dickwandige Stachelsack (Fig. 12 b) von ungefähr 1 mm

[1] Vergl. l. c. Heft XIV. 1878. p. 639—640.

Länge; der Stachel von etwa derselben Länge, am Grunde von fast 0,14 mm Durchmesser (Fig. 12 c). Die kleine Schleim-Eiweifsdrüse weifslich [1].

Das hier untersuchte Individuum zeigte andere Farbenverhältnisse und etwas andere Art von Knoten als die sonst beschriebenen oder von mir bei einer nicht geringen Anzahl von Individuen gesehenen. Nichtsdestoweniger hat hier doch wohl nur eine Varietät des *Asteron. cespitosus* vorgelegen.

Phyllidiadae.

Diese generische Gruppe wurde von Cuvier (1796) zuerst aufgestellt, war aber ganz unzulänglich bekannt bis auf die von mir (1869) gelieferte Monographie, welcher ich später [2] noch mehrere Beiträge habe folgen lassen.

Die Phyllidiaden sind meistens Tiere von einer gewissen Gröfse, von lederartiger Konsistenz und von bunter Farbenzeichnung. Der längliche Körper ist etwas niedergedrückt, an beiden Enden gerundet. Der Kopf sehr klein, mit porenförmiger Mundöffnung, mit kleinen Tentakeln. Die perfoliierten Rhinophorien treten durch dreieckige, glattrandige Öffnungen vorn am Rücken hervor. Der den Fufs ringsum überragende Rücken meistens mit grofsen Tuberkeln bedeckt, an dem eigentlichen Rücken in Längsreihen oder in Fünfkreuzen (Quincunces) gestellt, am Gebräme in keilförmigen Figuren. Ganz hinten am Rücken findet sich median die Analöffnung mit retractiler Rectalpapille mit urethraler Furche längs der rechten Seite; nur selten (Fryeria) liegt die anale Pore median unter dem Mantelgebräm am Grunde des Schwanzes. Die Unterseite des Mantelgebrämes ist nach aufsen glatt, sonst von den quergestellten, zahlreichen, parallelen, dichtstehenden, dünnen, dreieckigen oder halbmondförmigen, oft an Gröfse alternierenden Kiemenblättern aufgenommen. Der Ring dieser Blätter

---

[1] Vergl. in Bezug auf die einzelnen Teile der vorderen Genitalmasse l. c. Heft XIV. 1878. p. 642—644.

[2] R. Bergh, neue Nacktschnecken der Südsee I. Journal d. Mus. Godeffroy. Heft II. 1873. p. 1—11.

— neue Beitr. z. Kenntn. d. Phyllidiaden. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. XXV. 1875. p. 661—662.

— malacolog. Unters. (Semper, Philipp. II, 2) Heft X. 1876. p. 377—383; Supplementheft I. 1880. p. 8; Heft XVI, 2. 1889. p. 859—861; Heft XVII. 1890. p. 972.

— report on the Nudibranchiata. Bull. of the mus. of compar. Zoölogy at Harvard coll. XIX, 3. 1890. p. 175—178.

ist vorn durch die Kopfgrube und vorn an der rechten Seite durch die Genitalpapille unterbrochen. Der Fufs kürzer und schmäler als der Rücken, mit medianem Einschnitt im Vorderrande; der Schwanz ganz kurz.

Das Zentralnervensystem zeigt die Ganglien fast ebenso zusammengedrängt, wie bei den Doriopsen. Die Otocysten mit zahlreichen Otokonien. Die Blätter der Keule der Rhinophorien durch Spikeln steif gemacht. Die Haut mit Spikeln äufserst reichlich ausgestattet, mitunter *(Phyllidia loricata)* bis zur Entwicklung eines Rückenpanzers.

Die Mundöffnung leitet in eine ziemlich weite Mundröhre, an deren Grunde sich die Öffnung des Schlundkopfes findet. Bei den Phyllidiopsen ist diese Mundröhre wie bei den Doriopsen beschaffen. Bei den andern Gattungen ist die Mundröhre von der (bei den Phyllidiopsen und Doriopsen freien und nach hinten unter dem Schlundkopfe verlegten) Mundröhrendrüse innig eingefafst, die sich aufsen als eine Einfassung mit kurzfingerigen oder unregelmäfsigen Geschwulsten zeigt, die dem Organe ein abenteuerliches, symmetrisches oder asymmetrisches Aussehen verleihen; am Mundrohr heftet sich ein Paar sehr starker Retractoren an. Der intratubale Teil des Schlundkopfes kurz und nicht vorstreckbar. Der Schlundkopf langgestreckt, cylindrisch, dickwandig, mit dreieckiger und von starker Cuticula überzogener Lichtung, ohne Spur von Mandibeln oder Zunge; an seinem Hinterende die buccalen Ganglien und die Speicheldrüsen. Der Schlundkopf setzt sich in die meistens gestreckt-wurstförmige, mehr dünnwandige Speiseröhre fort, die sich in die als Magen fungierende Leberhöhle öffnet. Der Darm, die Leber hinter ihrer Mitte links durchbrechend, sein Bogen kurz und der (gerade) Verlauf nach hinten nicht lang.

Die Mundröhrendrüse (Gland. ptyalina) nur bei den Phyllidiopsen frei, sonst wie erwähnt, mit der Mundröhre verschmolzen und dem hinteren Teil derselben durch ihre verschieden geformten Lappen (Phyllidia, Fryeria – Phyllidiella) ein eigentümliches Aussehen verleihend. Die kleinen Speicheldrüsen (Gland. salivales) am hinteren Ende des Schlundkopfs, hinter den buccalen Ganglien liegend. — Die Leber wie bei den Doriopsen, das Hinterende aber nie geklüftet.

Die Pericardialkieme(-drüse ?) wie bei den Doriopsen. Die einfache Blutdrüse an der oberen Seite des Schlundkopfes befestigt, abgeplattet.

Die Niere stärker als bei den Doriopsen entwickelt, die Urinkammer ziemlich weit, das pericardio-renale Organ wie bei jenen.

Die Zwitterdrüse ziemlich grofs, den gröfsten Teil des Vorderendes und der oberen Fläche der Leber überziehend Der lange Samenleiter aus einer prostatischen und

und einer muskulösen Partie bestehend: die Bewaffung der glans penis wie bei den Doriopsen. Die zwei Samenblasen, die Vagina und die Schleim-Eiweifsdrüse auch wie bei jenen, eine Vestibulardrüse fehlt.

Die Phyllidiaden gehören den tropischen und subtropischen Meeresgegenden, vorzüglich dem Indischen und dem westlichen Teile des Stillen Meeres, so wie dem Roten Meere an. Sie sind äufserst apathische, meistens an Korallenriffen lebende Tiere, die oft (besonders die *Ph. pustulosa)* in Menge vergesellschaftet vorkommen. Ihre Nahrung scheint aus verwesenden animalischen Substanzen, die durch Saugen aufgenommen werden, zu bestehen. Sie vergiefsen, wenn irritiert, ein reichliches, weifses, stark riechendes Secret. Semper hat die Paarung gesehen, Collingwood (bei *Ph. nobilis*) das Laichen und hat den langen, bandförmigen Laich abgebildet.

Die Familie der Phyllidiaden zerfällt in mehrere Gattungen:

I. *Phyllidia* (Cuv.), Bgh.

Dorsum tuberculis elongatis plus minusve confluentibus obsitum, medio varicositates longitudinales formantibus. Apertura analis dorsalis.

Forma tubi oralis glandula ptyalina p. p. obtecti symmetrica.

1. *Ph. varicosa* Lam.
   M. indicum, pacificum.
2. *Ph. arabica* Ehrenberg.
   M. rubrum.
3. *Ph. elegans* Bgh.
   M. philippin.
4. *Ph. rosans* Bgh.
   M. pacific.
5. *Ph. loricata* Bgh.
   M. pacific.

II. *Phyllidiella* Bgh.

Dorsum proprium tuberculis discretis vel pro parte confluentibus quincunces formantibus obsitum. Apertura analis dorsalis.

Forma tubi oralis glandula ptyalina p. p. obtecti asymmetrica.

1. *Ph. pustulosa* (Cuv.).

M. indic., pacific.

2. *Ph. nobilis* Bgh.

M. indic., pacific.

3. *Ph. nigra* (van Hass.).

M. indic., pacific.

4. *Ph. verrucosa* (van Hass.).

M. indic.

III. ***Fryeria*** Gray.

Dorsum fere ut in Phyllidiis propriis. Apertura analis postice mediana inter pallium et podarium sita.

Forma tubi oralis glandula ptyalina p. p. obtecti sat symmetrica.

1. *Fr. Rüppellii* Bgh.

Ph. pustulosa (Cuv.), Rüppell.

M. rubrum, africano-indic.

IV. ***Phyllidiopsis*** Bgh.

Dorsum fere ut in Phyllidiis propriis, tentacula affixa. Apertura analis dorsalis.

Tubus oralis ut in Doriopsidibus; glandula ptyalina discreta.

1. *Ph. cardinalis* Bgh.

M. pacific.

2. *Ph. striata* Bgh.

M. africano-indicum.

3. *Ph. papilligera* Bgh.

M. mexicanum.

Phyllidia varicosa Lamarck.

Tafel XII, Figur 13—15.

Von dieser, der gröfsten der bekannten Phyllidiaden, hat Prof. Kükenthal unweit von Ternate zwei Individuen gefischt und in Formol (10%) bewahrt. Die Art ist sehr verbreitet, kommt vom Roten Meer (Rüppell) und Jsle de France (Quoy und Gaim.) wenigstens bis an den Bismarck-Archipel vor.

Die Bodenfarbe des Rückens bei beiden Individuen tiefschwarz, bei welcher sich bei dem einen die weifsen, von grauem Halo umgebenen Tuberkeln hervorthaten; bei dem andern waren die Tuberkeln rotgelb[1] mit viel kleinerem Halo, bei diesem letzteren fehlte der bei dieser Art sonst gewöhnliche, mediane, schwarze Längsstreif der Fufssohle. Die Länge des ersten, genauer untersuchten Individuums betrug 4 cm, bei einer Breite bis 1 und einer Höhe bis 0,9 cm; die Länge des anderen Individuums war 4,5 cm, bei einer Breite bis 1,6 und einer Höhe bis 1 cm.

In den Form- (wie in den Farben-)Verhältnissen stimmten diese Individuen übrigens ganz mit den früher von mir untersuchten überein.

Die zwischen Rücken und Fufs liegende, nur wenig abgeplattete Körperhöhle ist von der nach vorn wie nach hinten etwas zugespitzten, wurstförmigen Eingeweidemasse fast vollständig aufgenommen. Diese Masse hatte eine Länge von 3,4 cm bei einer Höhe und Breite von 7 mm; sie ist in eine eng anschliefsende, schwärzlichgraue (peritonaeale) Hülle eingeschlossen, die am Vorderende, sowie an den Rhinophoröffnungen, an der genitalen und der analen Öffnung an die Körperwände befestigt ist. Durch die Hülle schimmerten die verschiedenen Eingeweide mehr oder weniger deutlich durch.

Das gelblichweifse, in eine eng anschliefsende, schwarz pigmentierte Kapsel gehüllte, kaum abgeplattete Zentralnervensystem (Fig. 13 a) zeigte die oberen grofsen Ganglien jeder Seite wenig geschieden; untereinander waren die rechte und die linke Ganglienmasse vor ihrer Mitte durch eine ganz kurze Commissur verbunden. Die cerebralen Ganglien etwas kleiner als die pleuralen; die hauptsächlich an der Unterseite der letzteren liegenden pedalen Ganglien (Fig. 13 b b) etwa so grofs wie die pleuralen. Am Grunde des N. olfactorius ein zwiebelförmiges (proximales) Ganglion (Fig. 13 a), am Grunde des N. opticus ein kleineres, rundliches Ganglion (Fig. 13 a). Die pedale Commissur wie früher von mir angegeben. Die buccalen Ganglien (Fig. 13) rundlich, am Hinterende des Schlundkopfes zwischen den Speicheldrüsen liegend.

Die von der feinen Mundpore ausgehende (Fig. 14 a) Mundröhre in der ersten Strecke 2 mm lang, ziemlich cylindrisch, schwärzlich, in sehr reichliche, fest anhängende Bindesubstanz gehüllt. Der übrige Teil etwas abgeplattet, von der sonderbaren Mundröhrendrüse ringsum eingefafst und mit dieser zusammen eine schlundkopfähnliche Masse (Fig. 14 b c)

---

[1] Die Farbenzeichnung erinnerte etwas an die von Brock nach dem lebenden Tiere gelieferte Skizze (vergl. meine malacolog. Unters. (Semper, Philipp.) Heft XVII. 1890. p. 972. Taf. LXXXVI, Fig. 11).

bildend, welche eine Länge von 4,5 bei einer Breite von 4 und einer Höhe bis 3,5 mm hatte; die Farbe war (schwach rötlich-) gelblichweifs, sie war aber von einer lockeren, spinnengewebartigen Hülle umgeben, die, besonders am Vorderende und am Grunde der Retractoren, stärker angeheftet ist; unter dieser Hülle finden sich noch starke, verzweigte, der Länge nach gehende schwärzliche Fäden und Bänder (Fig. 14). Diese Mundröhren- Munddrüsenmasse (Fig. 14) ist ziemlich symmetrisch, etwas birnförmig. Die obere Seite ist gewölbt, nach hinten höher und zwischen den starken Retractoren in die konvexe, senkrecht abfallende, von einer starken, medianen Furche durchzogene Hinterseite übergehend; seitwärts geht die Oberseite gerundet in die untere Seite über. Diese letztere (Fig. 14) ist abgeplattet, von der Hinterseite durch stark vorspringende, kurzfingerige Geschwülste geschieden, von welchen an der einen Seite 3, an der anderen 2 vorkamen[1]. Diese Geschwülste setzen sich, wie früher von mir beschrieben, in der Höhle dieser Mundröhre fort und bilden mit andern zusammen eine Einfassung der zentralen, porenförmigen Mundöffnung, wie es schon an der Unterseite der Masse undeutlich durchschimmert (Fig. 14 b). — Von dieser zentralen Öffnung steigt der gelblichweifse, intraglanduläre Teil des cylindrischen Schlundkopfs (Fig. 13 d) empor, durchbricht die Oberseite der Masse hinten, erhält eine schwärzliche Hülle für die übrige Strecke, biegt nach vornen, wieder nach hinten, hat eine oder zwei Einschnürungen, hinter der letzten (Fig. 13 d) liegen die kleinen, buccalen Ganglien und münden die Speicheldrüsen ein (Fig. 13 c c). Die Lichtung des Schlundkopfs ist meistens dreieckig.

Die gelblichweifsen, fast kugelförmigen kleinen Speicheldrüsen aufserhalb der buccalen Ganglien liegend (Fig. 13 c c), fast 3—4 mal so grofs wie diese.

Die Speiseröhre (Fig. 14 e, 13 e) gelblichweifs, cylindrisch, etwas länger, aber dünner als der Schlundkopf, ihre Wand dünner, ihre Lichtung rundlich; in der Nähe der Cardia ist die Speiseröhre etwas weiter. Als Magen fungiert die Höhle der Leber. Der weit von der Cardia hinter der Längenmitte der Leber entspringende, mehr oder weniger schwärzliche Darm durchbricht die hintere Eingeweidemasse, bildet an der Oberfläche derselben einen Bogen und erstreckt sich gerade nach hinten, wird am Ende von jener frei und setzt sich weiter durch die abgestutzt-kegelförmige, schwarze, 1,5 mm hohe Rectalpapille fort, die aus ihrer Scheide durch die Analpore hervorgestreckt werden kann.

---

[1] Bei den früher von mir untersuchten (6) Individuen war die Anzahl 4—5, 4—4, 5—6 und 2—1—2.

Die Leber, den allergröfsten Teil der hinteren Eingeweidemasse bildend, vorn gerundet abgestutzt, nach hinten etwas verschmälert; ihre Höhle ziemlich eng, sich durch die ganze Länge des Organs erstreckend; die Substanz gelblich.

Das ziemlich grofse Pericardium in einer Vertiefung der oberen Seite der hinteren Eingeweidemasse liegend, die pericardiale Kieme (Drüse ?), wie früher von mir beschrieben. Das Herz und das Gefäfssystem, wie früher in der erwähnten Monographie (1869) angegeben. Die Blutdrüse an der oberen Seite des Schlundkopfs liegend, unregelmäfsig länglich-oval, abgeplattet, an den Rändern kurz-lappig, gelblichweifs, aber an der Oberfläche sehr stark schwärzlich reticuliert.

Die weifsliche Niere deckt die ganze obere Seite und teilweise die Seiten der hinteren Eingeweidemasse, selbst wieder in einer Strecke vom Pericardium und vom Darm bedeckt, der Bau derselben und der Urinkammer wie gewöhnlich. Das pericardio-renale Organ kurz-birnförmig, beiläufig 0,75 mm lang, mit den gewöhnlichen Längsfalten.

Die Zwitterdrüse gelblich, etwas heller als die Leber, welche sie in ihrer gröfsten Ausdehnung überzieht; in den Läppchen keine entwickelten Geschlechtselemente. Der Zwitterdrüsengang am Vorderende der hinteren Eingeweidemasse vortretend und eine an der inneren (linken) Seite der vorderen Genitalmasse liegende kurz-sackförmige Ampulle von 2,5 mm Durchmesser bildend. Die vordere Genitalmasse ziemlich klein, an Länge nur 4 mm messend. Die kugelförmige Spermatotheke etwas kleiner als die Ampulle des Zwitterdrüsenganges, weifslich, fast ohne alles Pigment; der vaginale Gang lang, geschlungen, in eine kurze, neben dem Penissack verlaufende Vagina endigend; der uterine Gang auch ziemlich lang, an demselben hängt, durch einen ziemlich kräftigen Stiel befestigt, die birnförmige, schwärzliche Spermatocyste, etwa von der Gröfse der Spermatotheke. Der Samenleiter ist lang, schlängelt sich bis an den Penissack (Praeputium), der mit samt der Vagina und dem Schleimdrüsengang in eine lockere, aber fest anhängende, stark schwarz pigmentierte Bindesubstanz gehüllt ist. Der Penissack etwa 1 mm lang, vom Penis seiner ganzen Länge nach fast gefüllt; derselbe ist gestreckt-keulenförmig, am Ende ein wenig geschwollen; dieser letzte Teil an der Innenseite und am umgeschlagenen Rande (Fig. 15) von einer Cuticula überzogen, die sich zu etwa 20 Längsrippen verdickt, welche sich in sehr feine, etwa 0,007 mm hohe, gelbliche, schwach gebogene, harte Haken erheben. Der Samenleiter setzt sich bis an die Spitze des Penis fort. Die Schleim-Eiweifsdrüse etwas gröfser als die Ampulle des

Zwitterdrüsenganges, gelblich und rötlichgrau, die Eiweifsdrüse weifslich, der Schleimdrüsengang stark [1].

Doridiidae.

Unter dem Namen *Aglaja* stellte Renier 1804 eine Opisthobranchien-Gattung auf, deren Namen aber, weil schon benutzt, nicht bewahrt werden konnte. Ohne Kenntnis der Vorarbeiten Renier's schuf Meckel 1809 für dieselbe Tiergruppe die Benennung *Doridium*, welche wohl definitiv zu bewahren sein wird. Die Benennungen *Acera* (Cuv., Cantraine), *Eidothea* (Risso) und *Bullidium* (Leue) sind alle jünger und rechtlos; synonym ist wahrscheinlich auch die *Melanochlamys* von Cheeseman [2]. Die von d'Orbigny (Voy. dans l'Amér. mérid. V, 3. 1835—1843. p. 201—204. Pl. XVII, Fig. 6—9) aufgestellte Gattung *Posterobranchaea* wurde von Gray (Fig. IV. 1850. p. 59. — Guide I. 1867. p. 192), sowie von H. und A. Adams (The gen. of recent moll. II. 1858. p. 28) zwischen die Gattungen *Gastropteron* und *Doridium* gestellt. Von P. Fischer (Man. de conchyl. 1887. p. 566) ist jene Gattung aber, und gewifs ganz richtig, als ein *Doridium* aufgefafst, bei welchem die Rückenseite mit der Bauchfläche von d'Orbigny verwechselt worden ist.

Bis auf die hübschen Arbeiten Vayssière's [3] (1880, 1885) waren die Doridien ziemlich wenig, besonders in anatomischer Beziehung, bekannt. Später (1893) habe ich [4] die Kenntnis derselben erweitert.

[1] Soeben habe ich zwei 5—6,5 cm lange Exemplare dieser Art bekommen, die von Herrn Dr. A. Voeltzkow am 14. Aug. 1889 auf dem Riffe von Kokotoni (Sansibar) gefunden wurden. Sie waren „schwarz mit schieferblauen Streifen und orangefarbigen Puckeln."

Mit denselben zusammen fand sich auch ein ziemlich grofses Exemplar der *Phyllidiella nobilis* (vergl. meine malacolog. Unters. Heft XVI. 1889. p. 860—862. Taf. LXXXIV, Fig. 11).

[2] Cheeseman, on a new species of opisthobr. moll. Transact. and Proc. of the New Zealand instit. XIII. 1880. 1881. p. 224.

Cheeseman, on the moll. of the vicinity of Auckland. l. c. XIX. 1886. p. 172.

[3] Vayssière, rech. anat. sur les mollusques de la famille des Bullidés. Bibl. de l'école des hautes études. section des sc. natur. XX, 2. 1880. p. 73—113. Pl. 7.

Vayssière, rech. zool. et anat. sur les moll. opisthobr. I. 1885. Ann. du musée d'hist. nat. de Marseille. Zool. II. p. 44—49. Fig. 42—47.

[4] R. Bergh, die Gruppe der Doridiiden. Mitteil. aus der zool. Station zu Neapel. XI, I. 1893. p. 107—135. Taf. 8.

R. Bergh, die Opisthobranchien. Bulletin of the mus. of compar. zoöl. at Harvard college. XXV. 10. 1894. p. 205—224. Taf. X, Fig. 9—16; Taf. XI; Taf. XII, Fig. 3—10.

Die Doridiiden sind schon durch ihre Formverhältnisse leicht kenntlich. Der Rücken besteht gleichsam aus zwei länglichen Schildern. Der Hinterrand des vorderen Schildes ist gelöst und kann sich lappenartig über den vorderen Teil des Hinterschildes hinlegen; seitlich im Vorderrande finden sich die Augen und aufserhalb derselben zeigen sich mitunter (Navarchus) nach Art der Pleurobranchen entwickelte Rhinophorien. Der Hinterschild ist hinten jederseits in einen freien, lappenartigen Flügel entwickelt; mitunter ist der linke Flügel gröfser, mitunter mit einem besonderen, sehr beweglichen tentakelartigen Geifsel (flagellum) versehen. Vorn an der rechten Seite des Vorderschildes ein eigentümlich differentiierter Fleck, vielleicht ein Riechorgan (Osphradium). An der rechten Körperseite ganz vorn die Penisöffnung, von welcher sich eine Samenrille an die unter dem vorderen Teile der Kieme liegende Vulva erstreckt, oberhalb der ziemlich langen bipinnaten Kieme (Ctenidium) findet sich die Analpapille. Der Fufs ist stark, der Vorder- sowie der Hinterrand ziemlich gerade, seitwärts geht der Fufs in die sehr grofsen Fufsflügel (Pleuropodien) über, die emporgeschlagen die Körperseiten und einen grofsen Teil des Rückens bedecken; auf dem ziemlich grofsen, breiten, frei vortretenden Schwanz ruht der ganze Hinterkörper.

Die Fufssohle ist bei den meisten Arten von dunkler Farbe.

Die in eine enge Höhle eingeschlossene Schale ist meistens ziemlich grofs, umfafst oben die Zwitterdrüse und teilweise die Leber und setzt sich dann, teilweise auch über die kleine Kiemenhöhle hinausragend, meistens nach vorn eine Strecke weit über die hintere Eingeweidemasse fort. Die Schale besteht aus einer kleinen, links liegenden Spira und einer weiten Windung, die etwas nach hinten und rechts gedreht ist; sie ist entweder ganz cuticular oder in der Spira und im hinteren Teil der Windung und besonders im hinteren Rande derselben verkalkt.

Der Schlundkopf ist sehr kräftig, meistens von etwas prismatischer Form, mit unterer, breiterer Grundfläche, mit dicken, muskulösen Wänden, die äufserlich durch die Anordnung der Muskulatur (mit starken, queren Bändern) an den Schlundkopf der Phyllobranchiden und verwandter Formen erinnern. Es fehlt jede Spur von Mandibeln und von Zunge. — Im Grunde des an der einen Seite von einer oberflächlichen Furche durchzogenen Penis öffnet sich eine einfache oder zweilappige Prostata.

Die Doridiiden sind Tiere von nicht geringer Gröfse und meistens von dunkler, aber lebhafter Farbenzeichnung, die fast immer auch an der Bauchseite ausgeprägt ist. Sie

scheinen Raubtiere zu sein. Über ihre biologischen Verhältnisse und ihre Ontogenese ist eigentlich nichts bekannt.

Die Gruppe scheint nur in den wärmeren und tropischen Meeren vertreten. Die Anzahl der beschriebenen oder angegebenen Arten, die durch Synonymie wahrscheinlich sehr reduziert werden wird, ist nicht grofs und sie verteilten sich in zwei generische Gruppen.

I. ***Doridium*** Meckel.

Clypeus dorsalis anterior sine rhinophoriis.

1. *Doridium tricoloratum* (Renier).

   D. membranaceum Meckel.

   M. mediterran.

2. *Doridium depictum* (Renier).

   Dor. aplysiaeforme d'Chiaje.

   M. med.

3. *Doridium punctilucens* Bgh.

   M. atlant. occid. (Antill.).

4. *Doridium purpureum* Bgh.

   M. pacific. (Californ.)

5. *Doridium diomedeum* Bgh.

   M. pacific.

6. *Doridium ocelligerum* Bgh.

   M. pacific.

7. *Doridium alboventrale* Bgh. n. sp.

   M. moluccense.

8. *Doridium cyaneum* v. Martens.

   v. Martens, Übers. d. von Peters in Mozambique gesammelten Moll. Monatsber. d. kgl. Akad. d. Wissenssch. zu Berlin, 31. Juli 1879. p. 738.

   Var. *vittata* v. Martens, Beitrag zur Meeresfauna d. Insel Mauritius u. d. Seychellen. 1880. p. 305.

   M. indic. occid.

9. *Doridium nigrum* v. Martens l. c. 1879. p. 738.

   M. indic. occid.

10. *Doridium guttatum* v. Martens l. c. 1889. p. 306.

    M. indic. occid.

11. *Doridium marmoratum* E. A. Smith.

Rep. on the zool. collect. made in the indo-pac. oc. during the voy. of H. M. S. „Alert" 1881—82. 1884. part I. E. A. Smith, moll. p. 87—88.

M. pacific. (Thursday-isl., Torres strait).

12. *Doridium Gigliolii* (Tapparone-Canefri).

Zool. del viaggio — della R. fregatta Magenta. Tapparone-Canefri, malacologia. 1874. p. 110. Tav. I, Fig. 18.

M. japonicum.

13. *Doridium lineolatum* (H. et A. Adams).

H. and A. Adams, the genera of recent moll. II. 1858. p. 27. Pl. LVIII, Fig. 4.

14. *Doridium cylindricum* (Cheeseman).

Melanochlamys cylindrica Cheeseman, l. c. XIX. 1886. p. 172.

M. pacific.

15. *Doridium maculatum* (d'Orb.).

Posterobranchaea maculata d'Orb.

Voy. dans l'Amér. mérid. V, 3. 1743—53. p. 201—204. Pl. XVII, Fig. 6—9.

M. pacific. or.

II. ***Navarchus*** Cooper.

Clypeus dorsalis anterior utrinque rhinophorio involuto praeditus.

1. *Navarchus inermis* Cooper.

M. pacific. or.

2. *Navarchus aenigmaticus* Bgh.

M. pacific. or. (Sinus Panama).

Doridium alboventrale Bgh. n. sp.

Clypei dorsales colore nigro; alae clypei posterioris externa pagina albescentes, interna nigrae, parte marginali albescenti. Latera corporis cum papilla anali, branchia et vulva albescentia. Podarium lacteum; pleuropodia basi pagina externa ut interna lactea, caeterum nigra.

Hab. M. moluccense.

Tafel XIII, Figur 22—28.

Von der hier untersuchten Tierform hat Kükenthal bei Ternate im Litoral (aus einer Tiefe von 10—40 m) ein einzelnes Individuum gefischt. Das in 10% Formol bewahrte Individuum soll seine Farben nicht geändert haben, war aber sonst ziemlich verdreht.

Die Länge des Fufses betrug 20 mm bei einer Breite bis 8,5, die Höhe der Pleuropodien bis 8 mm; die Länge des Vorderschildes 12 mm, von welcher das freie, den Hinterschild teilweise deckende Hinterende 6 betrug; der Hinterschild 9 mm lang bei einer Breite von 7; die Höhe des Körpers vom Fufs an den Rücken bis 9 mm betragend; von den beiden, kaum voneinander geschiedenen Hinterflügeln war der viel stärkere linke (Fig. 22) 11,5 mm lang bei einer Höhe von 6, der rechte nur 6 mm lang bei einer Höhe von 4; die Länge der Kieme ungefähr 5 bei einer Höhe bis 2,8 mm. — Der ganze eigentliche Fufs war von milchweifser Farbe, sowie auch der Grund der Pleuropodien an der Aufsen-, wie an der Innenseite und das Hinterende derselben; der übrige Teil der Pleuropodien aufsen wie innen schwarz, unter der Lupe ganz fein (durch Drüsenöffnungen) weifslich punktiert; dieses breite schwarze Randgebräme vorn breiter, bis an den Fufs reichend, nach hinten verschmälert. Der Vorderschild schwarz und ebenso punktiert, die dicken Ränder weifslich, das hintere freie Gebräm grau. Der Hinterschild in derselben Weise schwarz, nur die Ränder und besonders der hinten ein wenig dachförmig vorspringende rechte Rand weifslich oder graulich. Die Hinterflügel oben am Grunde der Aufsenseite schwarz, sonst hier weifs, die breite obere und die schmalere untere Randpartie der Flügel weifs, die Innenseite schwarz. Die Körperseiten weifslich, ebenso die Kieme und die Genitalpapille. — An den Körperseiten, besonders an der rechten, schimmerten die Eingeweide etwas gelblich durch, am Hinterende des Körpers zwischen den Hinterflügeln die Schale gelblichweifs.

Der Kopf war eigentlich nur vom Aufsenmunde gebildet. Der Vorderschild von vorn nach hinten und von Seite zu Seite etwas gewölbt; die Seitenränder gerundet etwas vorspringend; der hintere Rand aber in einen dünnen, nach hinten etwas verschmälert gerundet endigenden, ziemlich dünnen Lappen verlängert, der das Vorderende des Hinterschildes deckt. Der gröfsere Hinterschild mehr gewölbt als der vordere, der vordere Rand nicht gelöst, die gerundeten Seitenränder etwas vorspringend; vom Hinterende des Körpers gehen die durch eine nicht sehr ausgeprägte, ziemlich schmale Commissur verbundenen, zusammengedrückten, dünnen, aber hohen, nur ganz hinten etwas verschmälerten Hinterflügel (Fig. 22 b b) aus, deren Seiten (sowie überhaupt der vordere wie der hintere Schild) (Fig. 22 a) ganz eben sind, ihre Ränder etwas wellenartig gebogen und gerunzelt. Der linke Flügel ist

nicht unbedeutend gröfser als der rechte, aber ganz bestimmt ohne Geifsel. Im Grunde des linken Flügels schimmert der Nucleus der Schale und zwischen den beiden Flügeln ein Teil der Windung der Schale durch (Fig. 22); unten ragt zwischen den Flügeln die Spitze der Kieme hervor (Fig. 22 c). — Die Körperseiten sind nicht niedrig, am höchsten da, wo die beiden Schilder sich begegnen, und wo sie sich zwischen den Schildern hinauf gleichsam ineinander fortsetzen. Rechts, dicht am Rande des Vorderschildes ein wenig ausgeprägter kleiner, ovaler, von einer Längslinie durchzogener, gelblicher Fleck, das Geruchsorgan (Osphradium). Unterhalb desselben und weiter nach hinten bis an die Vulva verläuft die abstechend weifse Genitalfurche. Die mit ihrer hinteren Hälfte etwa aus einer Vertiefung, einer rudimentären Kiemenhöhle, an der Unterseite des rechten Randes des Hinterschildes vortretende Kieme (Ctenidium) (Fig. 22 c) erstreckt sich etwas schräge nach hinten, mit ihrer Spitze zwischen den Hinterflügeln an ihrem Grunde hervortretend. Diese (Fig. 23) kleine Kieme ist nach hinten verschmälert, etwas zusammengedrückt, durch ein kurzes Mesenteriolum des oberen Randes in der kleinen Höhle befestigt. Die Anzahl der Kiemenblätter schien ungefähr 25 zu betragen. Etwa oberhalb der Mitte der Kieme springt die kräftige Analpapille hervor und an ihrem Grunde findet sich der Nierenporus. Vor der Kieme und etwas mehr nach unten liegt die ziemlich vortretende Vulva, an deren Rande die Genitalfurche, die Samenrille anfängt, die nach vornen in einem kurzen Bogen hinabsteigt und in die unterhalb des Vorderendes des rechten Randes des Vorderschildes liegende Penisöffnung endigt. — Der Fufs ist breit, der Vorderrand gerade, mit wenig vorspringenden Ecken; der Schwanz abgeplattet, mit abgestutzt-gerundetem Hinterrand. Der Fufs geht ohne scharfe Grenze in die hohen Fufsflügel über, die ganz eben an beiden Seiten sind; ihr freier Rand nicht dünn, auch eben.

Die, wie erwähnt, am Grunde der Hinterflügel teilweise gelblichweifs durchschimmernde Schale (Fig. 24) war sehr brüchig, und nur der linke hintere Teil mit der Spira liefs sich unbeschädigt herauslösen. Der ganze hintere Teil war kalkweifs, nur die kleine Spira etwas gelblich, stark erhärtet, nicht dünn, von der bei den Doridien gewöhnlichen Form; dieser hintere Teil setzte sich in gewöhnlicher Weise in das ganz weiche, unverkalkte, ganz dünne, farblose Gebräm fort, dessen vorderer Rand sich nur sehr undeutlich ausprägt.

Das Zentralnervensystem schien mit dem anderer Doridien fast ganz übereinstimmend, das Vorderende des Schlundkopfes umfassend, die Ganglien nur ganz wenig abgeplattet, schwach gelblich. Die cerebralen Ganglien (Fig. 25 a) von ovalem Umrisse, durch eine Commissur verbunden, die kürzer als das Ganglion war; der kurzstielige N.

clypealis (Fig. 25 b b) am Grunde in ein starkes Ganglion geschwollen, in zwei grofse Äste geteilt; der dünne N. opticus (Fig. 25) lang; das cerebro-pleurale Connectiv sehr kurz, das cerebro-pedale auch ziemlich kurz, das cerebro-buccale Connectiv lang. Die pleuralen Ganglien von ungleicher Gröfse. Das rechte gröfser (Fig. 26 c), in der Mitte etwas eingeschnürt, die zwei Teile von etwa gleicher Gröfse; der äufsere (rechte) Teil ist gleichsam ein besonderes branchiales Ganglion, mit dem kleinen distalen (Fig. 25 k) in Verbindung stehend; der innere das eigentliche pleurale Ganglion. Das linke pleurale Ganglion (Fig. 25 c¹) ist ein wenig gröfser als die Hälfte des rechten, rundlich. Das pleuro-pedale Connectiv kurz. Die beiden pleuralen Ganglien sind durch eine lange, pleurale Commissur (Fig. 25 h h) verbunden; etwa an der Mitte derselben findet sich das an der Schleimdrüse liegende, in der Mitte auch etwas eingeschnürte genitale Ganglion (Fig. 25 i). Das rechte pleurale Ganglion (Gangl. branchiale proximale) giebt noch einen langen N. branchialis ab, welcher am Grunde der Kieme ein kleines Gangl. branchiale (distale) (Fig. 25 k) bildet. Hinter den cerebralen Ganglien liegen die ovalen pedalen (Fig. 25 d d) Ganglien, die etwa von derselben Gröfse wie jene sind, untereinander durch eine stärkere pedale (Fig. 25 c) und eine noch längere aber ganz dünne parapedale Commissur (Fig. 25 f) verbunden. Die kleinen, unten am Grunde des Pharynx liegenden buccalen Ganglien (Fig. 25 g) durch eine kurze Commissur verbunden.

Die (Fig. 25) Augen [1] und die Ohrblasen wie bei andern Doridien. In der Haut überall eine Menge von farblosen und gelblichen, kleinen, sack- oder schlauchförmigen Drüsen (Fig. 26).

Die Mundröhre kurz, aufsen und innen schwarz; um den Aufsenmund, besonders unten, ein starkes, weifsliches Lager kleiner praeoraler Drüsen. — Der gelbliche Schlundkopf (Fig. 27) 2,5 mm lang, bei einer Breite von 2 und einer Höhe von 1,25 mm; die untere Seite abgeplattet, mit Andeutung einer medianen Längsfurche, die obere stark gewölbt. Der Schlundkopf, von ungefähr 40 schmalen, dichtstehenden, hier und da gabeligen und anastomosierenden. muskulösen Querbändern umgeben (Fig. 27); dieselben werden von andern der Länge nach gehenden gekreuzt, wodurch, besonders an der Oberfläche und zwar vorzüglich an der Rückenseite, ein gleichsam wabenartiges Aussehen mit rundlichen Lücken entsteht (Fig. 28). Die Wände des Schlundkopfes weniger dick als gewöhnlich, die Dicke kaum

---

[1] V. Willem (Contrib. à l'ét. physiolog. des organs des sens chez les moll. III. Arch. de biol. XII. 1892. p. 141) liefert einige Bemerkungen über das Auge des *Doridium*.

0,4 mm übersteigend. Bei der Beschränktheit und der Art des Materials war eine mehr eingehende Untersuchung nicht möglich.

Die Speicheldrüsen weifslich, bandförmig, an der Unterseite des Schlundkopfes der Länge nach liegend; die kurzen Ausführungsgänge hinten und unten neben dem Pharynx einmündend.

Die Speiseröhre kurz (Fig. 27 a). Der Magen hinter dem Schlundkopf liegend, rundlich, ungefähr von der Gröfse des Schlundkopfes, mit einem geringen Inhalt von unbestimmbarer tierischer Masse. Der aus dem hintersten-untersten Teil des Magens nach hinten ausgehende Darm bildet einen grofsen, von der Leber bedeckten Bogen, schwingt nach rechts und endet in der Analpapille; in seinen vordersten Teil öffnet sich mit mehreren Mündungen die Leber.

Die ziemlich grofse, den gröfsten Teil der hinteren Eingeweidemasse bildende Leber gelblich, an der Unter- und Vorderseite durch den Schlundkopf und den Magen ausgehöhlt, mit einer tiefen Furche für den Darm.

Das Pericardium mit dem Herzen und die hinter demselben liegende abgeplattete Blutdrüse wie gewöhnlich.

Die ziemlich grofse Zwitterdrüse gelblichweifs, das ganze Hinterende der hinteren Eingeweidemasse deckend; in einigen der meistens rundlichen Läppchen nur Eizellen, in andern nur Zoospermien. Der gelbliche Zwitterdrüsengang in Korkzieherwindungen an der unteren Seite der Zwitterdrüse verlaufend; die dünne Fortsetzung des Ganges nimmt den kurzen Hals der etwas länglichen Spermatocyste auf und endet in einem kleinen, muskulösen Sack. Die an der Oberfläche der vorderen Eingeweidemasse frei hervortretende Spermatotheke kugelförmig, von etwa 1 mm Durchmesser, in einer Vertiefung an der Leber liegend; ihr Gang nicht kurz. Die Schleimdrüse lang, bandartig, an der Unterseite der Leber eine lange Schlinge bildend; am Ende der Drüse ist die kleine grünlichweifse Eiweifsdrüse angelötet. Von der starken Vulva verläuft die Samenrille an die männliche Genitalöffnung; der Zustand des untersuchten Individuums gestattete keine Bestimmung der Verhältnisse des Penis und der Prostata.

Diese Art ist durch ihre Farbenzeichnung von allen bisher bekannten leicht kenntlich.

Anhang.

Scutus Mtf. (1810).

Parmophorus Blainville (1817).

Die Familie der Fissurelliden umfafst die Gattungen *Fissurella, Emarginula* und *Scutus.* Durch die schöne Arbeit Boutan's [1] sind die anatomischen Verhältnisse besonders der Fissurellen eingehend beleuchtet worden. Weniger bekannt sind die Scuten (Parmophoren). Quoy und Gaimard [2], sowie Ihering [3] und Boutan (l. c. p. 135) haben Angaben über das Zentralnervensystem, und Gray [4] hat eine rohe Abbildung der Verhältnisse der Radula geliefert, noch dazu hat Pelseneer [5] eine Notiz über ihren Mantel gegeben.

Prof. Kükenthal hat mir mit den oben behandelten Nudibranchien zusammen ein in der Nähe von Ternate erbeutetes Individuum des *Scutus granulatus* geschickt. Ich habe die Gelegenheit benutzt, den fast unbekannten Schlundkopf desselben zu untersuchen, so weit das dürftige Material es erlaubt hat

Sc. granulatus (Blainv.).

Tafel XII, Figur 16—21; Tafel XIII, Figur 29—36.

Das in 10% Formol-Lösung aufbewahrte, ziemlich stark zusammengezogene und erhärtete Individuum hatte eine Länge von 3,2 cm bei einer Breite bis 2,1 und einer Höhe von 1 cm; die Länge des Fufses war 2,3 cm bei einer Breite bis 1,1, die Breite des Mantel-

[1] Boutan, rech. sur l'anat. et le développem. de la Fissurelle. Arch. de zool. expérim. et génér. 2. S. III bis. 1885. p. 1—173. Pl. XXXI—XLIV.

[2] Quoy et Gaimard, Voy. de l'Astrolabe. Mollusq. II. 1834. p. 319. Pl. 69, Fig. 14. *(Parmophorus australis).*

[3] H. v. Ihering, vergl. Anat. d. Nervensyst. u. Phylogenie d. Mollusken. 1877. q. 75. *(Parmophorus imbricatus).*

[4] Gray, guide. I. 1857. p. 163. Fig. 88. *(Sc. australis).*

[5] P. Pelseneer, sur le manteau de *Scutus (= Parmophorus).* Mém. de la soc. roy. malacolog. de Belgique. XXIV. 1889. (Sep. p. 1—4, m. Fig.).

gebräms 6 mm; die Länge des Kopfes 6 bei einer Breite bis 3 mm; die Länge der Tentakeln 4 mm, die Höhe der Mantel- (Fufs-)papillen 0,75—1 mm. — Die Farbe der äufserst feinhöckerigen, oberen Seite des Mantelgebräms schwarz; die untere, an der Schale ruhende Seite desselben bräunlich, fein schwarz punktiert, mit schwarzem Rande. Der Kopf mit den Tentakeln braungrau. Der Fufs schmutzig bräunlich.

Der Kopf kurz, vorn abgestutzt; die Tentakeln dick, die vortretenden Augenhöcker mit (geschlossenen) Augen mit weifslicher Cornea (Taf. XIII, Fig. 29). Die schöne, schildförmige Schale 2,4 cm lang bei einer Breite von 1,2, die Höhe betrug 3 mm; sie war ziemlich stark und hart, weifs, von einer sehr dünnen, schmutzig gelblichen Cuticula überzogen. Nur die Randpartie der Schale war (in einer Breite von 2—4 mm) vom Mantel bedeckt, der den Nucleus nackt liefs. Die dicht nebeneinander stehenden, quasi-epipodialen Papillen an Höhe unregelmäfsig alternierend.

Nach Wegnahme der Schale zeigten sich die Eingeweide zum grofsen Teile durchschimmernd. Die gelblichen Kiemen 9,5 mm lang bei einer Breite bis 3, zugespitzt, mit der Hälfte des äufseren Randes angeheftet, mit den drei Vierteln des inneren. Die 1,5 mm lange, abgestutzt-kegelförmige, ein wenig abgeplattete Analpapille längs ihrer oberen Seite angeheftet, nur die Spitze ist frei. Rechts am Grunde der Analpapille, vom Grunde der rechten Kieme bedeckt, liegt die genito-urinare Öffnung als eine kleine Querspalte.

Die runde, von radiierenden Furchen (Fig. 29) umgebene Mundöffnung leitet in eine kurze Mundröhre, welche mit Mandibelplatten versehen ist. Dieselben finden sich, eine an jeder Seite, oben durch eine umgeschlagene, starke Cuticula verbunden, unten durch einen Zwischenraum geschieden; sie decken das Vorderende der Zunge. Sie sind fast 2 mm lang, ein wenig länger als hoch, mit geradem oberen und unteren Rand, mit konvexem vorderen und hinteren (Fig. 30), etwas S-förmig gebogen mit der Konvexitat nach innen; vorn dicker und von gelbbrauner Farbe, sonst dünner und gelblich. Der hintere Teil zeigt einen fein streifigen Bau; der vordere war aus dicht gedrängten, sehr schräge liegenden, hell schmutzig braungelblichen Stäbchen von einer Länge bis wenigstens 0,2 bei einer Breite bis 0,007 mm zusammengesetzt; diese Stäbchen waren in ihrer gröfsten Länge schräge gerunzelt, in der Spitze etwas löffelartig abgeplattet (Tafel XII, Figur 16). Der Schlundkopf ziemlich stark, etwas abgeplattet, 7 mm lang bei einer hinteren Breite von 4, von demselben gehen starke Retractoren an die Mundröhre; der Schlundkopf ist wesentlichst von den zwei starken „Knorpeln“ gebildet, mit ihren, besonders hinten,

starken Muskeln. Diese Knorpel (Fig. 32 a a) weifs, etwas abgeplattet, etwas schräge nach innen abfallend, im Vorderende etwas zugespitzt; am Hinterende derselben und nach innen mit derselben unmittelbar verbunden, je ein kleiner, haubenartiger Knorpel (Fig. 32 b b). Untereinander sind die Knorpel unten durch ein muskulöses Zwischenstück verbunden, das hinten mehr Längsfasern zeigt, vorn Querfasern, in der vorderen Partie findet sich ein kleiner dreieckiger Knorpel (Fig. 32). Der Bau dieser Knorpel ist der gewöhnliche, netzartige (Taf. XII, Fig. 17); die Konsistenz die gewöhnliche knorpelartige. Der gröfste Teil der Mundhöhle wird von der Zunge aufgenommen, deren Spitze nur frei ist, oben von den Mandibelplatten umfafst; ihre Seitenteile sind von der dicken, gelben Cuticula überzogen, die in die Raspel übergeht, welche über die langgestreckte Zungenhöhle zwischen den Knorpeln gespannt ist (Fig. 31 a, 32). Diese gelbliche Raspel hatte vorn eine Breite von 1,5, hinten von 1,75 mm, am Grunde der Zunge wird sie vom Raspeldach (Fig. 31) bedeckt und tritt am Hinterende des Schlundkopfes als Raspelscheide hervor, welche sich nach rechts und nach unten umbiegt und zwischen den Eingeweiden eingelagert ist; die ganze Länge der Raspel und ihrer Fortsetzung betrug 2,1 cm. An der Zunge kamen 20 und unter dem Raspeldache 6 Zahnplattenreihen vor. Die (Fig. 31 b c) Raspelscheide abgeplattet, längs der Mitte etwas eingesenkt, mit dickeren Rändern (emporgeschlagenen Fächerplatten); in der vorderen Strecke gelblich, 1,5 mm breit; in der hinteren bräunlichgelb, fast 2 mm breit, die pulpöse Partie weifslich; sie enthielt in allem 64 Zahnplattenreihen, von welchen wenigstens die 4 noch in Entwicklung begriffen. Die Formel der Zahnplatten-Bewaffnung war: c. 36—1—4 - 1—4—1—36 c. Die äufsersten Platten fast farblos, die anderen gelblich. Die medianen Platten (Fig. 18 a, Fig. 19 a) ganz flach, ziemlich dünn, mit dickerem, umgeschlagenem, unebenem, aber nicht denticuliertem Vorderrande; vorn schmäler, nicht ganz symmetrisch; die Länge dieser Platten betrug 0,29 mm, bei einer Breite vorn von 0,14, hinten von 0,26 mm. An jeder Seite der medianen fanden sich 4 Zwischenplatten, von fast derselben Länge wie jene, aber schmäler, auch nicht ganz symmetrisch (Fig. 18 b b, 19 b, 33); die drei innersten zeigten auch den Vorderrand umgeschlagen; der äufserste kaum, derselbe hatte aber einen submedianen Längskamm (Fig. 18, 33). Aufserhalb dieser äufsersten Zwischenplatten folgt eine starke Hakenplatte. Dieselbe (Fig. 18 c c, 20, 34) ist einigermafsen der der Marseniaden z. B. ähnlich, indem sie am Rücken eine tiefe Kluft zeigt, die das Grundstück der vorne liegenden Hakenplatte aufnehmen kann (Fig. 34); die Länge der Zahnplatte bis an den Haken betrug 0,30 mm, die des Hakens selbst 0,25 mm. Der sehr starke Haken trug am Grunde einen kurzen und plumpen Zahn (Fig. 20, 34). Aufserhalb der Hakenplatte folgt die lange

Reihe der Fächerplatten, wie bei allen Rhipidoplossen; die Anzahl derselben liefs sich nie mit Sicherheit bestimmen, sie schien etwa 36 zu betragen, ihre Höhe stieg bis ungefähr 0,6 mm. Die Mehrzahl derselben, die der innersten ²/₃ dieser Reihe von Platten, zeigten sich schmäler, oben hakenartig gebogen und daselbst an beiden Rändern fein denticuliert (Fig. 36, 36); die Höhe dieser Dentikel nur etwa 0,0035 mm betragend. Im äufseren Drittel des Hakens waren die Platten weniger gebogen, gegen die gerundete, breite und flache Spitze allmählich breiter (Fig. 21), die Breite an der Spitze bis 0,1 mm betragend.

Bei dem Zustande des untersuchten Individuums war keine genaue Feststellung der übrigen anatomischen Verhältnisse möglich.

Die längs der rechten Seite des linken Leberlappens verlaufende, lange und in der gröfsten, vorderen Strecke weite Speiseröhre zeigte vorn die zwei (9 mm) langen Doppelfalten mit freien, schrägen Fältchen ihrer Innenseite und neben jenen, wie es schien, Eingang in je eine kleine Seitentasche; der hintere Teil der Speiseröhre zeigt viele an Höhe unregelmäfsig-alternierende Längsfalten. Der rundliche Magen zeigt 2 oder 3 Gallenöffnungen und ist hinten in einen kleinen weiten Blindsack ausgebuchtet. Der Darm beschreibt einen Bogen um die Leber, biegt nach vorn, wird als Rectum von der Herzkammer umfafst und endet median hinten in der Kiemenhöhle mit der Analpapille. Im Magen fanden sich mehrere graue, ziemlich feste Speisebrei-Ballen von einem Durchmesser bis 3 mm; sie bestanden aus einer Unmenge von Sandkörnern mit unbestimmbarer tierischer Masse vermischt, worin Spikeln von Schwämmen und Didemnien sowie kleine Algen und Diatomeen [1].

Die zwei, hinten und unten unter dem Magen ineinander übergehende Leberlappen hell schmutzig bräunlichgelb, länglich, bis 9 mm lang.

[1] Boutan zufolge (l. c. 1885. p. 13) sollen die Fissurellen herbivor sein; nach Quoy und Gaimard (l. c. p. 320) bilden „de Thalassiophytes et de Polypiers flexibles“ ihre Nahrung.

—

Tafel-Erklärungen.

Tafel XII.

Kentrodoris maculosa (Cuv.).

Fig. 1. Scheibenartiger Fleck des Rückens.
„ 2. Drei innerste Zahnplatten, *a*) innerste; mit Cam. gezeichnet (Vergr. 350).
„ 3. Ähnliche in anderer Stellung (Vergr. 350).
„ 4. Ende einer Zahnplattenreihe mit 5 Platten, *a)* äufserste (Vergr. 200).
„ 5. Eine der gröfsten Zahnplatten (Vergr. 200).
„ 6. *a)* Vestibulardrüse, *b)* Ausführungsgang, *c)* seine Papille; *d)* Spermatotheke, *e*) vaginaler und *g)* uteriner Ausführungsgang, *f)* Spermatocyste.

Asteronotus cespitosus (van Hasselt).

„ 7. Rhinophor.
„ 8. Rückenknoten.
„ 9. *a*) Schlundkopf mit vorderer Blutdrüse, weiter nach hinten hintere Blutdrüse, Magen, Gallenblase und Darm, *b)* hintere Eingeweidemasse (Leber), *c)* Pericardium mit durchschimmerndem Herzen.
„ 10. Eine der gröfsten Zahnplatten (Vergr. 200).
„ 11. Äufseres Ende einer Zahnplattenreihe, *a)* äufserste Platte (Vergr. 350).
„ 12. *a)* Stacheldrüsengang, *b)* Stachelsack, *c)* Stachel (Vergr. 55).

Phyllidia varicosa Lam.

„ 13. *a)* Die cerebro-pleuralen Ganglien, *bb)* pedalen, *c)* Speicheldrüsen, innerhalb derselben die buccalen Ganglien, *d)* Schlundkopf, *e)* Speiseröhre (Vergr. 55).

Fig. 14. *a)* Vorderer Teil der Mundröhre, *b)* hinterer von der *c)* Mundröhrendrüse (Gl. ptyalina) eingehüllt, *d d)* M. retractores, *e)* Speiseröhre. Von der Unterseite mit durchschimmernder Einfassung der zentralen, porenförmigen Mundöffnung.

„ 15. Ende der glans penis mit seinen dorntragenden Längsrippen (Vergr. 350).

Scutus granulatus (Blainv.).

„ 16. Elemente der Mandibelplatten (Vergr. 350).

„ 17. Schnitt durch den „Zungenknorpel“ (Vergr. 200).

„ 18. Stück der mittleren Partie der Raspel, *a)* mediane Platten, *b b)* Zwischenplatten, *c c)* Hakenplatten (Vergr. 100).

„ 19. *a)* mediane Platten, *b)* innerste Zwischenplatte (Vergr. 200).

„ 20. Hakenplatte von der Unterseite (Vergr. 200).

„ 21. Eine Reihe von Fächerplatten (Vergr. 200).

Tafel XIII.

Doridium alboventrale Bgh.

„ 22. Hinterende des Körpers. *a)* Rücken (Hinterschild), *b b)* Hinterflügel, *c)* Spitze der Kieme, oberhalb derselben schimmert die Schale durch.

„ 23. Die Kieme, von der Hinterseite.

„ 24. Die Schale.

„ 25. Zentralnervensystem (Vergr. 55). *a)* Commissura cerebralis zwischen den Ganglia cerebralia, *b b)* N. clypealis und Ganglion clypeale, *c)* Ganglion pleurale dextrum (mit Gangl. branchiale proximale), *c*[1]*)* G. pleurale sin. *d d)* Ganglia pedalia, *e)* Commissura pedalis, *f)* Commissura parapedalis, *g)* Ganglia buccalia, *h h)* Commissura pleuralis mit *i)* Ganglion genitale, *k)* Ganglion branchiale distale.

„ 26. Ein Stück der Rückenhaut (Vergr. 200).

„ 27. Schlundkopf, von der Seite, *a)* Speiseröhre (Vergr. 15).

„ 28. Stück der Rückenwand des Schlundkopfes (Vergr. 200).

Scutus granulatus (Blainv.).

Fig. 29. Kopf mit Tentakeln und Augenhöckern.

„ 30. Linke Mandibelplatte, von der Innenseite (Vergr. 55).

„ 31. Der Schlundkopf, nach Wegnahme der oberen Wand (Vergr. 6); *a)* die Zunge mit Raspel und hinten Raspeldach, *b c)* die Raspelscheide.

„ 32. *a a)* Zungenknorpel, *b b)* supplementäre hintere Knorpel (Vergr. 6).

„ 33. Die vier Zwischenplatten, von oben, *a)* innerste (Vergr. 200).

„ 34. Zwei Hakenplatten, von oben (Vergr. 200).

„ 35. Drei Fächerplatten, vom Rande (Vergr. 200).

„ 36. Zwei ähnliche, vom Rande (Vergr. 200).

Nacktschnecken

aus dem Malayischen Archipel

von

Prof. **H. Simroth.**

Mit einer Tafel.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG
1897.



Nacktschnecken

von

Prof. **H. Simroth.**

Mit einer Tafel.

Herr Prof. Kükenthal hat drei Spezies von Nacktschnecken mitgebracht, eine von Java, eine von Halmahera und eine von Borneo. Alle drei gehören zur Gattung *Vaginula* im engsten Sinne. Eine ist im Reisebericht bereits erwähnt. Die Schwierigkeit der Artunterscheidung gerade innerhalb dieses Genus lassen mich meinem früheren Standpunkte treu bleiben, wonach nur die Spezies Berechtigung haben, welche nach den äufseren und inneren Merkmalen genau beschrieben sind. Danach sind die Tiere von Halmahera und Borneo neu, während die javanischen zu *V. strubelli* Srth.[1] gehören.

Dabei benutze ich die Gelegenheit, einige Abbildungen und Beobachtungen, welche mein Freund Strubell auf meinen Wunsch in Westjava machte, zu publizieren; sie beziehen sich vermutlich noch dazu auf dieselbe Art. Erwähnt habe ich sie bereits an derselben Stelle (l. c.) und gelegentlich der ersten Jahresversammlung der deutschen zoologischen Gesellschaft in Leipzig (s. deren Verhandlungen 1891, p. 58).

1. *Vaginula strubelli* Srth.

Fig. 9a und 6.

Kükenthal erbeutete sechs Stück bei Buitenzorg. Ihre Länge schwankt zwischen 1,3 und 2,6 cm. Eins der gröfsten erwies sich beim Öffnen als geschlechtlich noch vollkommen unreif, daher ich über die Genitalorgane dem Früheren nichts hinzuzufügen habe.

[1] Simroth. Über eine Reihe von *Vaginula*-Arten. Sitzgsber. naturf. Ges., Leipzig 1891/92. S. 58 u. 84.

Immerhin ist die Thatsache bemerkenswert insofern, als gerade bei manchen Arten unserer Gattung die Gröfse nicht durchaus mafsgebend zu sein scheint für die Entwickelung, und auch kleinere Tiere schon zeugungsfähig sein können. Der Umstand, dafs die beiden anderen später gesammelten Arten durchaus reif waren, könnte zu Spekulationen über den Einflufs der Jahreszeit verleiten. Doch scheint mir die Sache bei den spärlichen Unterlagen allzu gewagt. Ich möchte nur darauf hinweisen, dafs die Beachtung dieses Punktes, also die Untersuchung einer längeren Serie besonders wünschenswert ist.

Noch ein anderes Verhältnis möchte ich betonen. Ich habe früher *V. strubelli* aufgestellt gegenüber *V. maculosa* v. Hasselt, weil bei der letzteren die weibliche Öffnung nach Semper 3 mm hinter der Mitte liegt, bei der ersteren aber „ganz kurz" vor der Mitte, bei allen von Strubell erbeuteten Exemplaren übereinstimmend. Bei den jetzt vorliegenden Stücken ist der Porus ein wenig mehr nach vorn gerückt (Fig. 9b). Soll man eine Lokalvarietät darauf gründen? oder soll man auf diese Kleinigkeit überhaupt kein Gewicht legen? Bei *Vaginula* ist alles zu beachten, wenn man hoffen will, jemals systematische Klarheit zu erreichen.

Im übrigen stimmen die Proportionen mit der früheren Beschreibung genau überein, die retrahierten Fühler, die Breite von Notum, Hyponotum und Sohle, das helle Hyponotum mit zarten grauen Sprenkeln und Strichen (Fig. 9b), das grau verwaschene Notum mit vereinzelten schwarzen Flecken und dem Rest eines hellen Medianstreifens gegen das Vorderende. Bei dem kleinsten Tiere ist das Notum viel heller, fast rötlichgelb und beinahe ohne schwarze Flecken.

Vermutlich gehören, wie erwähnt, Strubell's Abbildungen (Fig. 1—6) zu dieser Art; schwanken kann man betreffs Fig. 2, doch läfst sich auf keinen Fall ausmachen, wohin man sie anders stellen sollte.

Von dem unteren Fühler (Fig. 6) schreibt Strubell, dafs der spitze Zapfen, den man ebenso an Fig. 1 und 2 wahrnimmt, beständig aus- und eingestülpt wird. Ältere Autoren nennen diesen Fühler zweispaltig. Es handelt sich offenbar um jene nervöse Kuppe, die ich früher im retrahierten Zustande abbildete (Taf. 51, Fig. 4).[1] Wie aus dieser Figur hervorgeht, kommt er beim Zurückziehen unmittelbar vor die Mündung der komplizierten Fühlerdrüse.

---

[1] Simroth. Über einige *Vaginula*-Arten. Zoolog. Jahrb. Abteilung für System., Geogr. und Biol. V. 1890.

Es wird anzunehmen sein, dafs er alle Augenblicke von neuem mit deren Sekret befeuchtet wird. Da aber auch der Endknopf dieses Fühlers wie der jedes Stylommatophorententakels ganz und gar nervös ist, so scheint mir zu folgen, dafs hier zwei verschiedene Sinneswahrnehmungen an verschiedenen, wiewohl benachbarten Epithelien lokalisiert sind. Man wird kaum fehlgehen, wenn man, nach einem Analogieschlufs, den Endknopf für ein Tastorgan, den Zapfen aber für ein Geruchswerkzeug erklärt. Der experimentelle Beweis dürfte freilich schwer zu erbringen sein.

Über das Kriechen habe ich bereits angegeben, dafs es sich mit denselben lokomotorischen Wellen vollzieht, wie bei den übrigen Stylommatophoren. Die Schnelligkeit entspricht der unserer Limaciden. Die Wellen kümmern sich nicht um die Soleolae, die dort durch tiefe Querfurchen getrennt sind. Strubell zählte bei der einen Schnecke, wohl Fig. 2, 20—25, bei der anderen, wohl Fig. 1, 16—20 Wellen. Soleolae kommen aber mehrere auf 1 mm. Zugleich kann man die Thatsache benutzen als Argument gegen Car,[1] welcher zwar die Wirkung der Längsmuskeln anerkennen, sie aber auf die Wirksamkeit dorsoventraler Fasern beziehen will. Bei dem kontinuierlichen Weiterschreiten der lokomotorischen Wellen kann man nur an Längsmuskelfasern denken, deren Vorderenden in die Soleolae hinein abbiegen, nicht aber an senkrechte Fasern, welche diskontinuierlich in die einzelnen Soleolae eintreten und entsprechend eine Sonderbewegung jeder Soleola veranlassen müfsten; man kann eben ein Urteil nicht an einer so wenig ausgeprägten Sohle gewinnen, wie es die von Limnaea ist. Fig. 1 und 2 zeigen ferner den Unterschied von der gewöhnlichen Stylommatophorensohle, auf den ich schon früher hinwies, dafs nämlich die gröfste Intensität des Wellenspiels nicht am Vorderende, sondern nahe dem Hinterende liegt, so dafs die Wellen hinten am kürzesten und kräftigsten sind und nach vorn allmählich ausklingen, einen Unterschied, den ich auf den abweichenden Eintritt der Arteria cephalica, bez. pedalis in die Sohle zurückzuführen suchte. Sie senkt sich nicht vorn, sondern weit hinten in die Substanz des Fufses hinab. Zweifellos aber kommt bei der Bewegung zugleich Schwellung in Frage, nicht als Ursache des Vorwärtsgleitens, sondern als Vorbedingung für das Spiel der lokomotorischen, nach meiner Meinung extensilen Längsmuskeln. Man erkennt die Schwellung teils in der Vorwölbung des lokomotorischen Feldes der frei gehaltenen Schnecke (Fig. 5), teils in der häufigen bogenförmigen Biegung der Soleolae mit nach vorn gerichteter Mitte (Fig. 4).

[1] Lazar Car. Über den Mechanismus der Lokomotion der Pulmonaten. Biol. Zentralbl. XVII. 1897. S. 426 ff.

Sie wird erst recht deutlich an dem System von Sphincteren, welches dem Sinus zu jeder Seite der Sohle ein rosenkranzförmiges Lumen giebt (l. c. Taf. 52, Fig. 5 und 6). Endlich möchte ich noch auf ein Phänomen hinweisen, das aus Strubells Beobachtungen hervorgeht. Die Zerlegung der Sohle in Soleolae, welche als Querleisten hervortreten, giebt der bewegten Sohle eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Spiel der Beine eines kriechenden Skolopenders. Dabei sieht man zumeist eine feine Querfurche mit einer doppelt so breiten abwechseln (Fig. 3 und 4). Die Ursache des Wechsels ergiebt sich aus der Betrachtung einer gröfseren toten *Vaginula*; hier hat jede Soleola an der freien unteren Seite eine flache Querrinne. Diese Rinnen auf den Soleolae sind die schmalen Streifen; die breiten dagegen sind die tiefen Querfurchen, welche die Soleolae voneinander trennen. Wie man übrigens an denselben Abbildungen Strubells sieht (Fig. 3 und 4), ist der Wechsel kein unbedingt regelmäfsiger; und das mag daher kommen, dafs die eine und andere Querrinne auf der freien Fläche der Soleola breiter ist als gewöhnlich.

2. *Vaginula djiloloënsis* n. sp.

Fig. 7, 10, 11, 12, 13, 14.

Halmahera. Oba. Feuchter Waldboden. 13 Stück.

Die Schnecken differieren an Gröfse nur im Verhältnis von 4:5. Alle sind vollkommen geschlechtsreif. Die vier Fühler sehen etwas heraus. Ich gebe die Mafse von einem der gröfsten Exemplare.

Gröfste Länge	2,1	cm.
Gröfste Breite	0,85	„
Gröfste Sohlenbreite	0,2	„
Breite des Hyponotums	0,39	„
Entfernung des Genitalporus vom Vorderende	1,1	„
„ „ „ „ Hinterende	1	„

Bei einem zweiten Exemplar liegt die weibliche Öffnung ½ mm weiter nach hinten. Sie liegt gerade in der Mitte des Hyponotums der Breite nach.

Färbung: Die Oberseite (Fig. 7 a) hat einen gelben Längsstrich auf dunklem Grunde. Kükenthal[1] hat bereits darauf hingewiesen, dafs dadurch ein Blattstiel vorgetäuscht wird, — einer der nicht eben häufigen Fälle ausgesprochener Mimicry oder Schutzfärbung unter

[1] Bd. XXIII dieser Abhandl., p. 59.

Pulmonaten. Der dunkle Grund ist in Wahrheit sehr fein gezeichnet, mit verschiedengradiger Pigmentkonzentration, auf bräunlicher Unterlage ein wolkiges Graublau, und darauf wieder eine feine schwarze Zeichnung in Netzen und Punkten. Das Hyponotum wechselt beträchtlich. In dem einen Extrem ist es hell ockerig und hat höchstens gegen das Hinterende einige feine schwarze oder graue Punkte (Fig. 7b); im anderen wird es dunkler, überhaupt lebhafter gefärbt, die Punkte werden ganz schwarz und reichen, wenn auch schwächer, bis vorn (Fig. 7c). Dazwischen giebt es alle Übergänge. Ich möchte auf eine Gesetzmäfsigkeit hinweisen: die Intensität der Pigmentablagerung an der Unterseite geht parallel mit der Intensität der lokomotorischen Wellen, — mit anderen Worten — beide hängen vom Blutdruck ab. Das schwarze Pigment hält sich dabei in einiger Distanz vom Umfange, das Perinotum bleibt pigmentfrei, vermutlich weil es das dichteste Gewebe hat und damit die wenigsten Lakunen. — Mit dieser Pigmentverteilung geht noch eine andere Ablagerung Hand in Hand. Am Hyponotum finden sich bei einigen Exemplaren kreidige Flecken in der Haut, von verschiedener Gröfse. Fig. 7c stellt etwa das Maximum dar. Sie treten zum Teil auf die Seitenwände der Soleolae über. zum mindesten auf den Aufsenrand der Fufsrinne Vorn werden sie seltener. auf dem Perinotum fehlen sie durchaus. Läfst man die Haut macerieren bis zu völligem Zerfall, so bleiben die kreidigen Stellen doch als derbe, flache, weifse Kuchen. die am Rande niedriger werden, intakt erhalten, anscheinend oberflächlich bis ins Epithel reichend. Ich bezweifle, dafs Schnitte viel ergeben würden, zumal ich gerade die Exemplare mit der stärksten Infiltration für die Anatomie stark aufgeweicht hatte. Bei der sehr feinen Körnelung des Notums und Hyponotums erhält man nicht den Eindruck, als handelte sich's um ein Sekret oder Exkret, das noch in den Drüsen steckte, um blofs äufserliche Hautauflagerungen ebenso wenig. Mir scheinen vielmehr Guanin- oder Harnsäureverbindungen vorzuliegen, wie ich dergleichen bei tropischen Nacktschnecken oft genug traf und beschrieb. Die Übereinstimmung mit der Blutverteilung in der Sohle deutet ferner darauf hin, dafs die Ausscheidung direkt aus der Hämolymphe stammt, vermutlich unter Vermittelung der Leucocyten, die hier als Chloragogenzellen auftreten würden. Jedenfalls möchte ich auch diesen Fall betonen gegenüber den Zweifeln. welche Plate auf der diesjährigen Versammlung der deutschen zoologischen Gesellschaft äufserte betreffs des Vorkommens von extrarenalen Harnconcrementen bei den Vaginuliden.

Anatomisches. Vom Innern ist wenig zu sagen. Wir haben einen Pleurocaulier vor uns, bei dem ein schmaler Leberlappen das Vorderende des Intestinalsacks bildet und

der Enddarm normal unmittelbar neben dem Oviduct in das Integument übertritt. Der Penis (Fig. 12) ist etwas komprimiert. Seine Scheide hat zwei Retraktoren von verschiedener Länge (Fig. 11), der eine inseriert sich am Boden, der andere an der rechten Seitenwand der Leibeshöhle. Die Penis- oder Pfeildrüse, mit konischer Papille, hat 18—20 ziemlich kurze, ungefähr gleich lange Drüsenschläuche, die sich mit dem freien Ende aufkrümmen, so dafs ein kurzer Knäuel entsteht. — Das Receptaculum seminis ist kuglig (Fig. 13) und sitzt an einem gekrümmten, nach unten verdickten, derbwandigen Stiel. Das Vas deferens giebt den feinen Verbindungskanal, den Plate canalis receptaculo-deferentinus nennt und den man wohl kürzer als canalis intermedius (c. i.) bezeichnen könnte, unten in die Wand des Stiels. Er läuft also nicht, wie ich es früher bei anderen Arten sah (l. c.), bis zum Receptaculum selbst hinauf. Übrigens sind die Verhältnisse schwer zu verfolgen, da das Vas deferens an und für sich fein genug ist, und sich in noch feinere und geschlängelte Zweige spaltet (Fig. 14). Der Beutel, der am Samenleiter sitzt (Fig. 13dr), hat drüsige Wände, worauf Plate aufmerksam machte. Mich hielt es nicht ab, da auch das Receptaculum oft drüsenreich ist, ihn als Spermatocyste zu bezeichnen, ohne dafs ich jetzt über seine Bedeutung mehr auszusagen wüfste als früher. Ein Exemplar hatte den Penis herausgestülpt (Fig. 10). Er kam, wie zu erwarten, unmittelbar aus der Fufsdrüsenspalte hinter dem Munde. Der rechte Vorderfühler war zurückgedrängt, der linke trat frei vor. Man kann sich kaum vorstellen, dafs das Organ, so wenig umfänglich es ist, ganz in den weiblichen Porus eingeführt wird, was doch bei der basalständigen Öffnung des Samenleiters nötig erscheint. Nirgends habe ich die feine Spalte, mit welcher der Eileiter ausmündet, erweitert gefunden, wie man es doch sonst bei Pulmonaten trifft, die in der Copula gefangen waren. Hier erscheinen Beobachtungen an lebenden Tieren sehr nötig.

3. *Vaginula borneensis* n. sp.

Fig. 8, 15, 16, 17.

Borneo. Am Baramflufs. 1 Stück.

Da die Oberseite der schlankeren Schnecke mit ihrem gelben Längsstreif kaum von der der vorigen Art abweicht, habe ich nur die Unterseite abgebildet. Vier Fühler sind eben sichtbar. Die Unterseite zeigt ein stumpfes, ziemlich gleichmäfsiges Braun. Die Mafse sind die folgenden:

Gröfste Länge . . . . 2,4 cm.
Gröfste Breite . . . . 0,7 „

Gröfste Sohlenbreite	0,2	cm
Breite des Hyponotums	0,3	„
Entfernung des weiblichen Porus von vorn .	1,3	„
„ „ „ „ „ hinten	1,1	„

Der Porus liegt in der Mitte der Breite des Hyponotums.

Die anatomischen Verhältnisse sind sehr ähnlich denen der vorigen Spezies. Der Leberlappen, welcher das Vorderende des Intestinalsacks bildet, ist etwas breiter. Der Penis hat dieselben Retractoren. Er ist etwas gedrungener (Fig. 16). Die Pfeildrüse, mit gleicher Papille, hat zwei Gruppen von Drüsenschläuchen, neun kurze und zehn lange, von denen sich einer am Ende gabelt. Das Receptaculum hat ähnliche Verhältnisse. Auch hier mündet der canalis intermedius unten in dessen Stiel oder Ausführgang ein (Fig. 17a). Er trifft zwischen zwei Längswülste im Innern, die eine Rinne einschliefsen (Fig. 17b). Sie verflachen sich nach oben, wo sie ins Receptaculum übergehen. Die Rinne dürfte das Sperma bei Selbstbefruchtung ins Receptaculum leiten.



Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—6 von Strubell. Fig. 7—17 von Simroth.

Fig. 1 und 2. Kriechende *Vaginula*, nach dem Leben. Fig. 1 vermutlich *V. strubelli* Srth.

„ 3. Sohlenstück einer kriechenden *Vaginula.*

„ 4. Stück aus der lokomotorischen Mittelsohle, ebenso.

„ 5. Lokomotorische Mittelsohle, von der Seite gesehen.

„ 6. Vorderer oder unterer Fühler.

„ 7. *Vaginula djiloloënsis* n. sp. Vergr. 2:1. a von oben, b und c zwei verschiedene Exemplare von unten.

„ 8. *Vaginula borneensis* n. sp. von unten. Vergr. 2:1.

„ 9. *Vaginula strubelli* Srth. a von oben, b von unten. Vergr. 2:1.

„ 10. *Vaginula djiloloënsis,* Vorderende mit vorgestrecktem Penis.

„ 11. Penis und Penisdrüse von derselben. p Penis, rp und rp_1 Penisretractoren, pf Penisdrüse.

„ 12. Penis von derselben, a von der medialen Seite, mit der Öffnung des Samenleiters, b von oben.

„ 13. Receptaculum von derselben. rec. Receptaculum seminis, v. d. Vas deferens, c. i. canalis intermedius. dr. Spermatocyste.

„ 14. Das Vas deferens aus der vorigen Figur, Gabelungsstelle. c. i. canalis intermedius. Vergr. 90:1.

„ 15. *Vaginula borneensis.* Penis und Penisdrüse.

„ 16. Penis von derselben. a von der lateralen Seite, b von oben.

„ 17. a Receptaculum seminis, von derselben. c. i. canalis intermedius. b der aufgeschnittene Ausführungsgang des Receptaculums mit den Längswülsten.

Leipzig, im Oktober 1897.



Inhalt.

Kükenthal, W., Parasitische Schnecken. (Mit 3 Tafeln.)
Kobelt, W., Land- und Süfswasserkonchylien. (Mit 8 Tafeln.)
Bergh, R., Opisthobranchiaten. (Mit 2 Tafeln.)
Simroth, H., Nacktschnecken. (Mit 1 Tafel.)

Zur Nachricht.

Von Bd. XX ist bis jetzt nur Heft 1 erschienen.
Heft 1 von Bd. XXI wird mit diesem Hefte ausgegeben.

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

ZWEITES HEFT.

MIT VI TAFELN UND I ABBILDUNG IM TEXT.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1898.

Bemerkung: Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Abhandlungen verantwortlich.

Druck von Aug. Weisbrod, Frankfurt a. M.

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

ZWEITES HEFT.

MIT VI TAFELN UND I ABBILDUNG IM TEXT.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1898.



Polycladen von Ternate

von

Dr. phil. **Marianne Plehn.**

Mit einer Abbildung im Text.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG
1898.



Polycladen von Ternate

von

Dr. phil. **Marianne Plehn.**

Mit einer Abbildung im Text.

---

1. *Pseudoceros marmoratus* n. sp.

Ein äufserst zartes Tier von 30 mm Länge und 15 mm gröfster Breite, hinten und vorn breit abgerundet. Die Farbe der Bauchseite ist dunkelgrau, ein Streifen vom Pharynx zum Vorderende ist etwas heller. Die Rückenseite ist schwärzlich marmoriert, ein medianer Streifen auf dem wohl markierten Rückenwulst ist besonders dunkel. Den Rand umgiebt ein kaum 1 mm breiter, hellgelblicher Saum, der auch auf der Bauchseite sichtbar ist. Vorn liegen dicht nebeneinander die spitzohrartigen Randtentakeln, zwischen ihnen zieht sich eine feine, etwa 10 mm lange, helle Linie nach hinten, sie verläuft allmählich. 2 mm vom Vorderende verbreitert sie sich etwas, dort liegen 20—30 nicht deutlich in zwei Gruppen gesonderte Gehirnhofaugen über dem Gehirn. Die Tentakeln sind ganz mit sehr kleinen Augen angefüllt, jedes enthält ihrer wohl 200 bis 300.

Das Gehirn — wie erwähnt 2 mm vom Vorderende gelegen — ist auffallend klein, die Bindegewebskapsel so dünn, dafs sie nur an wenigen Stellen deutlich zu erkennen ist, dagegen sind die austretenden Nervenstränge von ungewöhnlicher Stärke.

Die Pharyngealtasche ist 8 mm lang, sie beginnt 2 mm hinter dem Gehirn, liegt also ganz in der vorderen Hälfte des Tieres. In ihrer Mitte befindet sich der Mund. Der Pharynx ist krausenförmig, ziemlich fein gefaltet. Der geräumige Hauptdarm nähert sich dem hinteren Körperende, die Darmäste sind netzartig verzweigt.

Die männliche Öffnung liegt dicht hinter der Pharyngealtasche, ein Teil des Apparates kommt noch unter diese zu liegen. Der Penis ist lang, wenig voluminös und

ohne horniges Stilett, er wird von den Ausführungsgängen der kleinen Körnerdrüse und der riesigen, walzenförmigen Samenblase durchzogen, die sich erst unmittelbar vor der Öffnung vereinigen. Kaum 1 mm hinter der männlichen liegt die weibliche Öffnung. Sie führt in den ganz engen, gerade aufsteigenden Eiergang, der von den Schalendrüsenzellen umgeben ist. Eine accessorische Blase ist nicht vorhanden, Uterusdrüsen habe ich nicht konstatiert. Der Saugnapf liegt ziemlich genau in der Körpermitte.

Durch die auffallend grofse Zahl der Augen in den Tentakeln und die verhältnismäfsig geringe der Gehirnhofaugen, ferner durch den Mangel eines Penisstiletts und durch die feinere Faltung des Pharynx unterscheidet sich das Tier von den gut untersuchten *Pseudoceros*-Arten. Dazu kommt noch die abweichende Färbung, die für sich allein freilich nicht ins Gewicht fallen würde, weil die Arten dieses Genus in dieser Hinsicht besonders stark variieren.

Eine weitgehende Übereinstimmung besteht mit dem Genus *Thysanoplana*[1], sowohl in der allgemeinen Anordnung und den Gröfsenverhältnissen der Organe überhaupt als auch im Bau der Geschlechtsorgane. Da aber das Darmsystem völlig dem von *Pseudoceros* gleicht und nicht den so sehr charakteristischen Bau von *Thysanoplana* besitzt und da auch die Rückenzotten fehlen, wird das Tier trotz kleiner Unterschiede zum Genus *Pseudoceros* gezählt werden dürfen.



Längsschnitt durch *Pseudoceros marmoratus* n. sp.

au = Auge, g = Gehirn, ph = Pharynx, mo = Mundöffnung, hd = Hauptdarm, kd = Körnerdrüse, sb = Samenblase, sn = Saugnapf.

2. *Semonia maculata* Plehn.

Jen. Zeitschrift für Medizin u. Naturwissenschaften, Bd. XXX, p. 154.

Ein Exemplar.

[1] M. Plehn. Neue Polycladen. Jenaische Zeitschrift, Bd. XXX und Polycladen von Ambon. Semon Forschungsreisen.

Rhizostomen von Ternate

von

Dr. phil. **L. S. Schultze.**

Mit einer Tafel



Rhizostomen von Ternate

von

Dr. phil. **L. S. Schultze.**

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena).

Mit einer Tafel.

Die im Litoral von Ternate erbeuteten Rhizostomen umfassen nur sehr wenige Formen, da die Haupt-Aufmerksamkeit auf die reiche Bodenfauna dieses Küstengebietes gerichtet war.

Für die freundliche Überlassung des Materials sage ich Herrn Professor Kükenthal auch an dieser Stelle herzlichen Dank.

Himantostoma L. Agassiz.

Himantostoma loriferum (Hempr. et Ehrbg.) Haeckel, var. *pacifica* (nov.).

Rhizostoma loriferum Ehrenberg 1835, Abh. Akad. d. W. Berlin, p. 260.
Leptrobrachia lorifera L. Agassiz 1862, Contrib. Nat. Hist. U. S. A. vol. IV, p. 154.
Himantostoma lorifera Haeckel 1879, Syst. d. M., p. 628.

(Taf. XV, Fig. 1, 1 a und 6).

Schirm flach gewölbt, mit 64 Randlappen (in jedem Oktanten 6 zweizipfelige Velarlappen zwischen 2 gut entwickelten, spitzen Okularlappen). Subgenitalostien 3—4mal so breit als die Armpfeiler zwischen ihnen. Arme sehr schwach, ungefähr 1½mal so lang als der Schirmdurchmesser.

Da für die Bestimmung der Art in erster Linie Zahl und Gestalt der Velarlappen in Betracht kommen, sollen zunächst einige diesbezügliche Angaben folgen. Meist ist jeder der exumbrellaren Lappen distal in zwei gerundet endende Zipfel zerschlitzt und von seinem Nachbar durch einen längeren und breiteren Einschnitt der Gallerte deutlich getrennt. Oft findet man aber, dafs das Zipfelende seinerseits wieder eingekerbt ist, und eine Vertiefung der Gallertfurche, die es vom Nachbarzipfel trennt, zeigt an, dafs wir es hier mit einer Vermehrung der velaren Randlappen durch Spaltung zu thun haben. Dieser Wachstumsprozefs geht wie bei *Pilema octopus* (der atlantischen *Rhizostoma cuvieri* d. A.) von denjenigen Lappen aus, die den 8 Okularlappenpaaren benachbart sind.[1]

Da das mir vorliegende Exemplar alle Stadien der Vermehrung zeigt, ist die für die Artunterscheidung mafsgebende Zählung der Velarlappen einigermafsen erschwert. Als Äquivalent eines Velarlappens habe ich betrachtet:

1. Je zwei einander genäherte und durch tiefere Gallertfurchen von den Nachbarpaaren getrennte Zipfelenden, unabhängig von ihrer jeweiligen Gröfse.
2. Diejenigen einfach endenden Lappenbildungen, deren Lage zwischen einem Okular- und einem zweizipfeligen Velarlappen (oder zwischen zwei der letzteren) es verbietet, sie als Lappenhälften anzusehen, die deshalb vollwertig als junge Velarlappen in Rechnung zu bringen sind.

Wir zählen dann in Summa 50 Velar- und 16 Okularlappen am Schirmrand. Gegen eine Identität der vorliegenden Art mit *Him. loriferum* kann die kleine Differenz von 2 Lappen nicht angeführt werden, da sie noch innerhalb der Variationsbreite der Randlappenzahl liegt.

Im übrigen stimmt die Gestalt des Schirms und das Verhältnis seines Durchmessers zur Armlänge, die Breite der weitklaffenden Subgenitalostien und das Gastrogenitalsystem mit den Angaben Haeckels bis auf einige Punkte, die hier ergänzt werden sollen, überein.

Die Unterseite der Armscheibe ist von einem dicht verflochtenen Filz langer, dünner Fäden überzogen. Die Ansatzstreifen dieser letzteren liegen in der Fortsetzung der 8 axialen Saugkrausenreihen, verschmelzen paarweise und vereinigen sich im Zentrum der Mundkreuznaht. In dem von Haeckel abgebildeten Exemplar dagegen wird das Mundfeld von einer Saugkrausenrosette eingenommen. Eine Untersuchung der Originale im Berliner Museum hat nun ergeben, dafs die beiden von Haeckel untersuchten Tiere Männchen waren. Zugleich

[1] E. Haeckel, das System der Medusen, Jena 1879, p. 580.

wurde mir ein drittes, bisher noch ununtersuchtes, ebenfalls von Ehrenberg im Roten Meer erbeutetes Exemplar dieser seltenen Art überlassen. Die Unterseite der Armscheibe ist hier wie bei der molukkanischen Form von einem fädigen Filz überzogen, die mikroskopische Untersuchung der Gonaden ergab, dafs es ein Weibchen war. Somit findet der scheinbare Widerspruch zwischen Haeckels und meinen Angaben in einem Sexualdimorphismus seine Erklärung.

Die Okularlappen, nach Haeckel rudimentär und stumpf, sind am Original meist schlecht erhalten. An einer besser konservierten Stelle des Schirmrandes fand ich aber, in Übereinstimmung mit den Befunden an der hier beschriebenen Form, den Okular-Einschnitt 4 mm tief, die Läppchen spitz endend.

Der Kranzmuskel der Subumbrella besteht aus fast rein zirkulären Muskelbündeln. Sein proximales (der Hauptaxe der Meduse genähertes) Ende wird in den 4 Perradien durch die subumbrellare Insertion der Armpfeiler bezeichnet, während er in den Interradien weiter zentralwärts vordringt. Der Anfangsteil der Perradialkanäle ist muskelfrei, im übrigen sind die Fasern resp. ihre Gallertstützleisten im Bereich der 8 Radialkanäle schwächer entwickelt, da nur ein Teil die Kanäle kreuzt, die übrigen an deren Seitenrändern enden.

Die Mundarme sind am Anfangsteil des Unterarmes am kräftigsten entwickelt, nach dem Distalende zu nimmt ihre Stärke zunächst schnell, dann langsamer ab. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 29 cm (freier Oberarmteil 10 mm). Am lebenden Tier flottierten die Arme nach oben unter mannigfacher Schleifenbildung; am konservierten Tier ist eine beträchtliche Drehung um ihre Längsaxe zu beobachten.

Alle drei Hauptflügel der Saugkrausen lassen sich bis zur Ansatzstelle des Endknopfes verfolgen; die Unterarme sind also in ihrem Distalteil nicht zwei- sondern (wie ich mich überzeugt habe, auch am Original) in ihrer ganzen Länge drei-flügelig, wenn sich die zarten Flügel auch meist derart aneinander legen, dafs in der distalen Hälfte die Arme als zweischneidige, platte Riemen erscheinen.

Die für die Gattung charakteristischen Sekundär-Krausen der oberen Armabschnitte unterscheiden sich von den Verästelungen und Lappenbildungen, wie sie sich an den Saugkrausen der meisten Rhizostomen finden, nur durch ihre Lage. Statt mit der Krausengruppe, von der sie sich abzweigen, in enger Berührung zu bleiben, isolieren sie sich und schieben sich als scheinbar selbständige Bildungen zwischen die 3 Hauptflügel des Armes ein. Immerhin läfst ihre distale Insertion und der Ursprung der sie versorgenden Gastrokanäle ihre Herkunft erkennen. An allen Armen läfst sich feststellen, dafs die beiden ab-

axialen Sekundärkrausen aus dem dorsalen Hauptflügel, die axiale Sekundärkrause aus dem ventralen Hauptflügel hervorgegangen ist. Was die Zahl der Sekundärkrausen betrifft, so sind meist jederseits 3 an jedem Arm deutlich zu sehen. In manchen Fällen aber liegen die Verhältnisse nicht so einfach. An der Wurzel des Oberarmes, wo die axialen Saugkrausen am kräftigsten entwickelt sind, ist es zuweilen schwer zu entscheiden, ob hier nur eine stärker entwickelte Krausengruppe des axialen Hauptflügels oder schon eine kleine neugebildete 4[te] Sekundärkrause vorliegt. Umgekehrt kann man bei Betrachtung schwach entwickelter abaxialer Krausenreihen im Zweifel sein, ob man im ganzen 3 oder nur 2 Sekundärkrausen zu unterscheiden berechtigt ist. Diese Schwankungen in Zahl und Gröfse haben wohl in der verschiedenen Schnelligkeit des Wachstums der Arme ihren Grund.

Von den Anhängen der Saugkrausen erreichen die Peitschenfilamente der Armscheibe eine Länge von 3 cm. Sie sind im Innern von einem gegen die Gallerte durch ein einschichtiges Epithel abgegrenzten Kanal durchzogen und, oft nur am freien Ende, mit warzenförmigen Höckern bedeckt, an denen die Nesselzellen in dichten Haufen liegen, während sie in den dazwischen liegenden Strecken fehlen oder nur spärlich verteilt sind.

Der Verlauf der Gastrokanäle im Schirm konnte im einzelnen nicht verfolgt werden, doch scheinen die Maschen des Kanalsystems an dem hier vorliegendem Exemplar enger zu sein, als in dem von Haeckel abgebildeten.

Die aus der Spaltung eines Pfeilerkanals hervorgehenden Gabeläste treten durch das Patagium in die beiden Oberarme eines Armpaares ein. Die Angabe Haeckels, dafs bei *H. loriferum* des Roten Meeres jeder dieser Oberarmkanäle sich nun in zwei Äste spaltet, „in einen axialen und einen abaxialen Kanal", weicht zwar von meinen Befunden an dem ternatanischen Exemplar ab, berechtigt aber nicht zu einer spezifischen Trennung beider Formen. Am Original habe ich diese Verhältnisse nicht vergleichen können, da mir bei der starken Schrumpfung der Gallerte die Injektion nicht gelang. Bei der ternatanischen Form treten nun in jeden der beiden Dorsalflügel 2 kräftige Kanäle ein, die, getrennt aber stark genähert, vom Oberarmkanal bei dessen Eintritt in den Unterarm sich abzweigen. Nach kurzem, parallelem, schräg abwärts gerichtetem Verlauf teilen sie sich gabelig und treten durch Anastomosenbildung der einander zugekehrten Gabeläste miteinander wieder in Verbindung, während die äufseren divergierenden Gabeläste den Saugkrausenreihen des abaxialen Hauptflügels und den beiden abaxialen Sekundärkrausen entlang abwärts ziehen, kleine Endäste an die zahlreichen Trichtermündchen entsendend. Nach Abgabe der beiden dorsalen

Gefäfs-Paare spaltet sich das Ende des Oberarmkanals in zwei Äste, von denen der eine der axialen Sekundärkrause, der andere der Saugkrausenreihe des axialen Hauptflügels entlang abwärts zieht. Beide Äste, wie überhaupt alle Teile des Kanalsystems, kommunizieren miteinander in zahlreichen Anastomosen. Die im Bereich des Oberarms gelegenen, zum Mundkreuz konvergierenden Krausen werden durch kurze, vom ungeteilten Oberarm abgehende Kanäle gespeist; ich vermute, dafs die Armscheibe von einigen die Filamente versorgenden Kanälen durchzogen wird. In dem langen, verschmälerten Distalabschnitt des Unterarms verläuft unter den Trichterkrausen der hier allein entwickelten Hauptflügel je ein Längsstamm. Diese 3 Kanäle sind durch kurze Querästchen mit einem zentralen Kanal verbunden, der in der Gallertsäule liegt, in der die 3 Flügel zusammenstofsen.

Die Geschlechtsorgane (♀) liegen in der den Magenboden bildenden Gastrogenitalmembran als vier V-förmige, von den Gastralfilamenten umsäumte, reich gefaltete Bänder von 5,5 cm Schenkellänge (bis zur subumbrellaren Insertion der Armpfeiler gemessen). Sie greifen über die Pfeiler hinaus ein Stück auf die Armscheibe über.

Der Durchmesser des Schirms, am flach ausgebreiteten Tier bis zur Spitze der Randlappen gemessen, beträgt ungefähr 20 cm, die Schirmhöhe $^1/_4$—$^1/_3$ des Schirmdurchmessers.

Farbe, nach einer Skizze des lebenden Tiers von Prof. W. Kükenthal: Schirm in der Mitte dunkel blauviolett, nach dem Rande zu bräunlichweifs. Randlappen violett. Glatte Aufsenseite der Oberarme und Patagium wasserhell. Unterarme (Saugkrausen oder Gallerte ?) am verdickten Anfangsteil hellbraun, im übrigen vorwiegend violett.

In der Gallerte aller Teile, selbst in den tiefen Schichten, finden sich, meist in unregelmäfsigen, verschieden grofsen Nestern zusammenliegend, seltener vereinzelt, kugelige, bisweilen in Zweiteilung begriffene, bräunliche Zellen von etwa 10 μ Durchmesser, mit fester, scharf kontourierter Membran und grobkörnigem, stark lichtbrechendem Inhalt, in dem nach der Färbung (besonders mit Safranin) ein kleiner Kern sichtbar wird. Diese Zellen sind in der Exumbrella spärlicher verteilt (und zwar am spärlichsten in der dem exumbrellaren Epithel zugekehrten Hälfte: vergl. damit die im folgenden erwähnte physiologische Auffassung Kellers). Am dicksten häufen sie sich in den Saugkrausen und den Geschlechtsorganen an. Sie sind es, die der Meduse überall, wo sie nicht durch Pigmente verdeckt werden, die genannte braune Farbe geben.

Wir haben hier offenbar symbiotische einzellige Algen (*Zooxanthella* K. Brandt[1]) vor uns, die im Körper von Rhizostomen zuerst von Hamann[2] gefunden, dann durch Geddes[3,4], Keller[5,6], Brandt[7], Claus[8,9] und v. Lendenfeld[10,11] genauer bekannt geworden sind. Durch den Nachweis von Chlorophyll in den gelben Zellen, von Stärke und einer Cellulosemembran scheint mir die Ansicht Kellers nicht mehr haltbar zu sein, dafs hier dem Mesoderm der Meduse selbst angehörige Zellen vorliegen, deren Funktion in einer Aufspeicherung der für die Mucinbildung des äufseren spec. exumbrellaren Körperepithels notwendigen Reservestoffe bestehen könnte. In der Deutung der vorliegenden braunen Zellen als symbiotischer Algen stütze ich mich lediglich auf die genannten anatomischen und topographischen Merkmale, die mit dem, was wir über unzweifelhafte Zooxanthellen wissen, übereinstimmen.

Die Annahme, dafs das *Himantostoma* des Roten Meeres mit dem hier beschriebenen aus der Molukkensee identisch sei, gründet sich auf einen Vergleich sehr verschieden gut erhaltener Exemplare. Es ist deshalb nicht ausgeschlossen, dafs eine eingehendere Untersuchung der arabischen Form an besser erhaltenem Material Abweichungen von der hier beschriebenen Form aufdeckt. Solange aber — von der kleinen Verschiedenheit der Gastrokanal-Verzweigung abgesehen — anatomische Unterschiede nicht festzustellen sind, ist die bei Ternate gefundene Form nur als eine Lokalvarietät des Stillen Ozeans aufzufassen, die sich von der des Indischen durch ihre Symbiose mit Zooxanthellen ebenso unterscheidet wie die von Lendenfeld[12] in Port Jackson (Ostküste Austr.) beobachtete *Crambessa mosaica-sym-*

---

[1] Über das Zusammenleben von Algen und Tieren 1881 (Biol. Zentrbl., I. Jahrg. No. 17), p. 526.
[2] Die Mundarme der Rhizostomen etc. 1872 (Jen. Zeitschr. 15. Bd.), p. 261.
[3] On the nature and functions of the „Yellow cells“ of Rad. and Coel. 1882 (Proc. Royal Soc. Edinb. vol. XI), p. 382.
[4] Further researches on animals cont. chlorophyll, 1882 (Nature vol. XXV), p. 303, 361.
[5] Untersuchung über neue Medusen a. d. roten Meere 1883 (Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. XXXVIII), p. 638.
[6] Mitteil. über Medusen 1884 (Recueil Zool. Suisse I, No. 3), p. 413—17.
[7] Über die morphol. und physiol. Bedeutung d. Chlorophylls b. Tieren 1883 (Mitteil. zool. Stat. Neapel, IV. Bd., 2. Heft), p. 218.
[8] Unters. über die Organis. u. Entw. d. Medusen 1883, p. 54.
[9] Die Ephyren v. *Cotylorhiza* und *Rhizostoma* 1884 (Arb. zool. Inst. Wien, t. V), p. 4, 8, 9.
[10] Local colour varieties of Scyphomedusa 1885 (Proc. Linnean Soc. N.-S.-Wales, vol. IX), p. 925—27.
[11] Über Coelenteraten d. Südsee, VII. Mitteil. (Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. XLVII), p. 255.
[12] Local colour-varieties etc., p. 625—27.

biotica von der in Port Philipp (Südküste) lebenden „konservativen“ Varietät derselben Art. In keinem der Exemplare aus dem Roten Meer fand ich Zooxanthellen.

Unter den Rhizostomen besitzt wohl nur *Cassiopea andromeda* Eschz. ein ähnlich weites Verbreitungsgebiet wie *Himantostoma loriferum*.

Crambessa Haeckel.

Crambessa stiphroptera nov. sp.

(Taf. XV, Fig. 4, 5 und 5a).

Schirm flach gewölbt, mit durchschnittlich 5 meist zweizipfeligen Velarlappen zwischen 2 schlanken, spitzen Okularlappen. Exumbrella glatt. Mundscheibenbreite etwas kleiner als der Schirmradius. Unterarm etwa 5mal so lang als der Oberarm; Gesamtlänge beider ungefähr gleich dem Schirmradius. Pfeiler fast ebenso breit als die Subgenitalostien.

Bisher sind nur 2 Crambessiden aus dem australischen Gebiet bekannt, *Cr. palmipes* Haeckel[1] (von der Nordküste) und *Cr. mosaica* Quoy und Gaimard (Ost- und Südküste). Von dem im zoologischen Museum zu Jena befindlichen Original der ersten Art, auf das ich in einer späteren Arbeit zurückkomme, unterscheidet sich die vorliegende Form auffallend durch die vollkommen freien Oberarme, die Zahl der Randlappen, durch die engen Subgenitalostien und durch die Anordnung der Gastrokanäle im Schirm und in der Armscheibe. Von *Cr. mosaica*, die zuletzt v. Lendenfeld[2] ausführlich beschrieben hat, trennt sie vor allem die glatte Beschaffenheit der Exumbrella, es fehlen die Protuberanzen und die sie trennenden hexagonalen Maschen. Dagegen sind braune, ca. 1 mm grofse, rundliche, verwaschene Flecken in 4 perradialen, ineinander übergehenden Haufen um den Aboralpol, den sie wie den Randteil des Schirmes freilassen, angeordnet. Zahl und Relief der Randlappen, die Bildung des Magens, der Armscheibe und der gedrungenen, breitflügeligen Unterarme sind ebenfalls verschieden. Durch die in der Diagnose angeführten Merkmale ist die neue Art auch von den

[1] System der Medusen 1879, p. 620.

[2] Coelenter. d. Südsee VII. Mitteil. (Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. XLVII), p. 231 ff.

übrigen *Crambessa*-Arten und von der südamerikanischen *Loborhiza* Vanhöffen [1], mit der sie die dreiflügeligen, anhangslosen Arme teilt, ausgezeichnet.

Der Kranzmuskel der Subumbrella ist zum gröfsten Teil abgerieben. Der Schirmdurchmesser beträgt 100 mm, die Velarlappen sind ca. 10 mm lang und an der Basis 6 mm breit.

Die Oberseite der ca. 38 mm im Durchmesser haltenden Armscheibe, in die das amphitecte Leistenkreuz des Magenbodens ganz allmählich übergeht, zeigt ein schwach vortretendes interradiales Gallertkreuz, die Unterseite die ebenfalls amphitecte Mundnaht der paarweise vereinigten axialen Saugkrausenreihen. Die Peripherie der Armscheibe ist unterhalb der Pfeilerinsertion ringartig verdickt. Der Ring setzt sich vom schwächeren Mittelteil durch eine Furche z. T. sehr scharf ab, die Ringfurche, die ihn von dem darüber liegenden Teil der Armscheibe trennt, setzt sich perradial in 4 Nischen der 1½ bis fast 2 cm breiten Pfeiler fort. Die abaxiale Pfeilerwand ist zu beiden Seiten der ca. 2 cm weiten Subgenitalostien stark verdickt, das dünne Mittelstück bildet den Boden einer breiten Rinne, die am Pfeilerende durch den Gallertring der Armscheibe zu der genannten Nische abgeschlossen wird.

Im Subgenitalsaal hat sich eine Ophiure eingenistet, mit dem Rücken der Gastrogenitalmembran fest anliegend, die Arme z. T. um die Pfeiler geschlungen. Das Tier gehört nach der gütigen Bestimmung des Herrn Dr. Pfeffer in Hamburg zum Genus *Ophiothrix*.

Der Asbtand benachbarter Mundarme verschiedener Paare ist zuweilen kleiner als der eines und desselben Paares. Der kurze, anscheinend lateral komprimierte Oberarm ist vollkommen frei, ein Patagium fehlt. Die breiten, mit dicken Saugkrausen bedeckten Flügel des Unterarmes nehmen nach dem abgerundeten Armende hin allmählich ab. Anhänge irgend welcher Art fehlen.

Kanalsystem: Das quadratische Mittelstück des Magens hat eine Seitenlänge von 2 cm. Die ebenso langen Magenkreuzschenkel verbreitern sich distal (bis 2 cm), um dann allmählich wieder in den engen Pfeilerkanal überzugehen. 4 kurze perradiale und 4 Interradialkanäle gehen unverzweigt von der Magenperipherie bis zu dem 36 mm vom Schirmzentrum entfernten Ringkanal. Hier treten sie in das enge, extracirculäre Gefäfsnetz ein, sind aber trotz der zahlreichen Anastomosen bis zu den Sinneskörpern zu verfolgen. Das weitmaschige intracirculare Gefäfsnetz zweigt sich vom Ringkanal ab und steht mit der

[1] Unters. über Semaeostome und Rhizostome Medusen 1888 (Bibl. zool. Heft 3), p. 28.

Magenperipherie nur durch 8 Adradialkanäle in Verbindung. Der Pfeilerkanal spaltet sich an seinem Ende in der Armscheibe in 3 Äste. Zwischen den beiden seitlich heruntergehenden Oberarmkanälen setzt sich ein kurzer, sackartiger Abschnitt horizontal auf die Armscheibe fort. Aus dem Grunde des Sackes entspringt ein schwacher Kanal, der sich mit den von den 3 andern Pfeilern kommenden Kanälen im Zentrum der Armscheibe verbindet; sie bilden hier eine x-förmige, der Mundkreuznaht entsprechende Figur. Der Oberarmkanal geht, nach Abgabe starker Gefäfse an die axialen Saugkrausen, am Beginn des Unterarms in 3 Äste auseinander. Jeder der beiden seitlichen läuft der oberen Kante eines Dorsalflügels entlang und verteilt sich, distal enger werdend, an eine abaxiale Krausenreihe. Der mittlere, schwächere Kanal liegt in dem Teil der Gallerte, in dem die 3 Armflügel zusammenstofsen, von ihm gehen vereinzelte feine Kanälchen sowohl zu der abaxialen als zur axialen Saugkrausenreihe.

Die beiden Schenkel des Geschlechts-Kreuzes (♂) setzen sich über die Pfeiler ziemlich weit auf die Armscheibe, bis zu einem Abstand von 1 cm von deren Mittelpunkt, fort. Die Zahl der Hauptfalten läfst sich nicht mehr angeben, da die eingewanderte Ophiure diese Teile beschädigt hat.

Mastigias L. Agassiz.

Mastigias spec.

(Tafel XV, Figur 2).

Das einzige vorhandene Exemplar, von 36 mm Durchmesser, ist stark geschrumpft, durch Osmium tief schwarz gefärbt und läfst deshalb einige für die Bestimmung unerläfsliche Charaktere nicht mehr erkennen. Möglich ist, dafs hier eine Jugendform von *Mastigias siderea* Chun[1] vorliegt. Da aber die dieser Art charakteristische Gruppierung der Exumbrellarflecken, die Zeichnung der Subumbrella, das in der Diagnose bestimmte Gröfsenverhältnis einzelner Teile und der Verlauf der vom Magen abgehenden Gastrokanäle nicht sicher festzustellen ist, sehe ich von einer Identifizierung ab, umsomehr, als die weite Entfernung der Fundorte (Küste von Ostafrika, Molukkensee) hier ebenfalls zur Vorsicht mahnt. Doch hoffe

[1] Beiträge zur Kenntnis Ost-Afrikan. Medusen und Siphonoph. n. d. Sammlungen Dr. Stuhlmanns, 1896 (Mitteil. Nat. Mus. Hamburg, XIII), p. 13—17.

ich, dafs die vorliegende Art an der Hand eines gröfseren Materials und der nachfolgenden Beschreibung sich später wird wieder erkennen lassen.

Zwischen je 2 Okularlappenpaaren stehen 6 Velarlappen; die beiden mittleren sind an der Basis ungefähr 2½ mm breit und enden 2-zipfelig, die anderen vier nur 1½ mm breiten Lappen enden gerundet; nur einmal fand ich auch den, dem Sinneskörper benachbarten Velarlappen in 2 Zipfel zerschlitzt. Wenn wir diesen Befund mit dem bei *Himantostoma loriferum* mitgeteilten vergleichen, wird es wahrscheinlich, dafs auch die übrigen, bisher einfachen Lappen später sich distal zweizipfelig spalten.

Die Okularlappen sind schlank und spitz, mit den benachbarten Velarlappen, wie diese unter sich, bis auf ein kurzes, freies Endstück durch eine Randmembran verbunden. Die Tiefe des Okulareinschnittes beträgt 2—3 mm, die im Verhältnis zu den Velarlappen beträchtliche, über 2 mm betragende Breite der beiden, basal miteinander verwachsenen Okularlappen charakterisiert wohl das vorliegende Exemplar als Jugendform.

Nur 5 Sinneskörper sind zu zählen, die Stelle des Schirmrandes, die vermutlich der 6te einnehmen würde, ist verletzt.

Der Kranzmuskel der Subumbrella besteht aus rein circulär verlaufenden, von den 8 Okularkanälen unterbrochenen Fasern. Die der Schirmhöhle abgekehrte Fläche der abgetragenen Muskelschicht zeigt runde, helle Flecken.

Die Breite der verschieden stark geschrumpften Pfeiler schwankt von 4½—8 mm, die der Subgenitalostien von 9—11 mm. Auf der Unterseite der den Boden des kontinuierlichen Subgenitalsaals darstellenden Armscheibe bilden die Enden der axialen Saugkrausenreihen eine 4-strahlige Mundnaht.

Die Ober-Arme sind frei, ca. 3 mm lang, auf den 9 mm langen Unterarm folgt ein krausenloser Endanhang von ca. 20 mm Länge. Die drei Flügel der Arme sind in eine Anzahl selbständiger, nur an der Basis zusammenhängender Krausenbüschel zerfallen. Zwischen den Saugkrausen sitzen zahlreiche, gestielte, weifsliche Kolben. An der Übergangsstelle einer der ventralen Saugkrausenreihen auf die Armscheibe war ein ungefähr 1 cm langes, verstümmeltes Filament zu erkennen.

Die Schenkel des Magenkreuzes sind ungefähr 8 mm lang und ebenso breit. In den einspringenden Winkeln der Magenschenkel ist ein weifser Fleck zu sehen: der in den Falten der Gastrogenitalmembran vor dem eindringenden Osmium geschützte Anfangsteil der interradialen Okularkanäle. Durch die Kontraktion des Ringmuskels und die hierdurch verstärkte Schrumpfung der Gallerte im Umkreis der subumbrellaren Pfeiler-

insertion war auch der weifse Ursprung der übrigen Radiärkanäle in die Tiefe gedrängt und liefs sich durch Auseinanderziehen dieser Teile sichtbar machen. Wo eine Zählung möglich war, fand ich stets 7 Nebenradiärkanäle zwischen einem per- und einem interradialen Hauptkanal; ihr Abstand voneinander nimmt — wie Chun es für *M. siderea* abbildet — nach der Basis der Magenkreuzschenkel hin zu.

Die Gonaden (♂) enden am Anfangsteil des Pfeilers, setzen sich also nicht auf die Armscheibe fort. Zwischen den Spermatophoren sind, wie in den übrigen Teilen der Meduse, zahlreiche Kolonien gelber Zellen verstreut.

Cassiopea Péron et Lesueur.

Cassiopea spec.

Vier Exemplare von 50—70 mm Schirmdurchmesser liegen mir vor. Die Art ist nicht zu bestimmen, da die systematisch wichtigsten Charaktere, die Gliederung des Schirmrandes und die Zeichnung der Exumbrella nicht mehr kenntlich sind. (Die Gattung war bei deutlich zu Tage tretender Polycloniden-Natur durch Zählung der Radiärkanäle zu ermitteln). Nur von einer Form hoffe ich, dafs die in Fig. 3 gegebene Abbildung es später ermöglicht, sie an der Hand eines besser erhaltenen Vergleichsmaterials wiederzuerkennen.

Ein anderes Exemplar (Fig. 7) ist der eigentümlichen Symmetrie-Verhältnisse wegen interessant. Es besitzt bei normaler Armzahl 6 wohlentwickelte, vollkommen getrennte Subgenitalhöhlen, die sich in dreieckigen Ostien nach aufsen öffnen.

—

Die Sammlung enthielt ferner 3 Rhizostomen von 130, 160 und 180 mm Schirmdurchmesser, deren kontinuierlicher Subgenitalsaal und deren freie, breit 3-flügelige, kurze anhangslose Arme auf *Crambessa* weisen. Die Tiere sind im Alkohol lederartig verdünnt und geschrumpft, die Gastrogenitalmembran, Saugkrausen und Schirmrand zu sehr verletzt, als dafs eine nähere Beschreibung lohnte. Erwähnt sei nur, dafs das kleinste Exemplar 5 Pfeiler und Subgenitalostien, 10 Mundarme und 9 Sinneskörper besitzt; von den letzteren sind 2 einander stark genähert — wie es bei postembryonaler Neubildung eines Sinneskörpers oft geschieht —, so dafs der Schirmrand der Anlage nach 8-strahlig zu sein scheint.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1: Gastrokanalsystem und Mundarme von *Himantostoma loriferum* var. *pacifica* nat. Gröfse.

Der Schirm ist perradial durchschnitten Der Arm links zeigt die am lebenden Tier beobachtete Haltung und ist in seinem oberen Abschnitt so orientiert, dafs der zwischen dem axialen und einem abaxialen Hauptflügel liegende Teil flach ausgebreitet ist und die Sekundärkrausen vortreten läfst, Gastrokanalsystem weifs. Auf der Tafel ist die Fältelung der lamellösen Trichterkrausen vereinfacht wiedergegeben worden.

mk. Magenkreuzschenkel.
prk. Perradialkanal.
rk. Ringkanal.
pfk. Pfeilerkanal.
oak. Oberarmkanal.
g. Gonade.
lk. Subgenitales Leistenkreuz.
sgs. Subgenitalsaal.
as. Armscheibe. Ob sie, wie es wahrscheinlich und in der Figur angedeutet ist, von einem Kanalsystem durchzogen wird, war nicht sicher zu entscheiden.
pt. Patagium, die proximalen Oberarmteile verbindende Gallertpartie.
oa. Freier Oberarmteil.
vh. Ventraler Hauptflügel (d. axiale Saugkrausenreihe).
dh. Dorsale Hauptflügel (die abaxialen Saugkrausenreihen).
sk_1—sk_3. Sekundärkrausen.

Fig. 1 a: Zooxanthellenkolonie von *Him. lorif.*, 500fach vergr.

Fig. 2: Teil des Schirmrandes von *Mastigias* spec., die Verteilung der einfach (vl.) und der zweizipfelig ($vl._1$) endenden Velarlappen zwischen den Okularlappen (ol.) zeigend. fl. Andeutung von Flecken der Exumbrella. 2mal vergr.

Fig. 3: Der den Magen (mit den Subgenitaltaschen sgt.) umgebende weifse Stern und die Verzweigung der Arme von *Cassiopea* spec.

a. Ansatzlinie der entfernten exumbrellaren Magendecke.

Fig. 4: Teil der Armscheibe von *Crambessa stiphroptera*, mit Pfeiler und einem Arm, dessen Dorsalflügel in eine Ebene ausgebreitet sind. Kanalsystem weifs, Trichterkrausen durch die Konservierung klumpig zusammengeballt. nat. Gr.

su. Subumbrellare Insertion des Pfeilers.

f. Furche, den oberen Teil der Armscheibe vom Gallertring (gr.) trennend.

oa. Oberarm im Querschnitt.

ck. Centralkanal.

pfk. Pfeilerkanal.

oak. Oberarmkanal.

ask. Horizontaler Armscheibenkanal.

Fig. 5: Kanalverzweigung im Ventralflügel (vf.) derselben Art. nat. Gr.

vf. Ventralflügel.

df. Dorsalflügel.

ck. Centralkanal.

Fig. 5a: Pfeiler im Querschnitt, etw. über nat. Gr., ggm. Gastrogenitalmembran

Fig. 6: Querschnitt durch den Distalteil des Unterarmes von *Himant. lorif.*, die drei (Haupt-) Flügel zeigend.

ck. Centralkanal.

fk. Flügelkanal.

f. Fasergruppe der Gallerte.

zx. Zooxanthellen.

Fig. 7: Symmetrieverhältnisse des weiblichen Exemplars von *Cassiopea* spec., halbschematisch. $1^1/_2$ nat. Gr.

ggm. Gastrogenitalmembran (sie war vielfach gefaltet und pfropfte das Ostium z. T. zu.

as. Armscheibe.

a. Ansatz der abgeschnittenen Exumbrella.

1–6. Subgenitalostien.

I—VIII. Mundarme.





Kalkschwämme von Ternate

von

L. L. Breitfuſs aus St. Petersburg.



Kalkschwämme von Ternate

von

L. L. Breitfuſs aus St. Petersburg.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Berlin).

Das Material an Spongien, welches von Herrn Prof. W. Kükenthal auf seiner Reise gesammelt wurde, stammt aus dem Litoral der Insel Ternate, aus einer Tiefe bis zu 50 m und besteht hauptsächlich aus Kiesel- und Hornschwämmen.

Die wenigen Kalkschwämme, 10 an der Zahl, die ich dank der Güte des Herrn Geheimrats Prof. F. E. Schulze zur Untersuchung bekommen habe, gehören zu folgenden 6 bekannten Species:

Asconidae B.: *Leucosolenia clathrus.*
" *cerebrum.*
Syconidae B.: *Sycon raphanus.*
Grantia capillosa.
Leuconidae B.. *Leucetta solida.*
Eilhardia schulzei Polj.

Auſser diesen 6 von mir untersuchten finden sich in der Litteratur noch Angaben über zwei Calcareen von den Molukken und zwar über:

Amphoriscus semoni Brtfs.[1]

Leucetta pumila (Hrbk.) v. Lendf.[2],

was zusammen für diese Inselgruppe eine Fauna von 8 Kalkschwämmen ergiebt.

Freilich darf daraus kein definitives Urteil über die Armut der Calcispongienfauna des Indo-Pacifischen Äquatorial-Gebiets gefällt werden, denn gerade das malayische Gebiet gehört in spongiologischer Hinsicht im Vergleich mit anderen zu denjenigen, die am mangelhaftesten untersucht worden sind. Ich konnte das gleiche auch an der reichhaltigen Sammlung von Spongien, die Prof. R. Semon von Amboina gebracht hat und welche im Zoologischen Institut zu Berlin beabrbeitet wurde, konstatieren. Es fand sich nämlich in dieser Sammlung nur ein einziger Kalkschwamm (*Amphoriscus semoni* Brtfs.) vor.

Auch aus der neuen Arbeit von Topsent[3] über die Schwämme Amboinas geht hervor, dafs in dieser Äquatorialgegend die Kalkschwämme qualitativ wie auch quantitativ sehr spärlich vertreten sind, denn unter 81 Species, die er von Amboina beschrieben hat, nennt er nur einen einzigen Kalkschwamm, nämlich *Leucetta pumila* (Herb.) v. Lendf.

Dagegen fängt 30 Breitengrade nord- oder südwärts der Reichtum an Kalkschwämmen an, sehr bemerkbar zu werden, wofür bei uns im Norden deutlich genug unsere reichhaltige arktische und paläarktische Kalkschwammfauna, im Süden die grofse Zahl der Kalkschwämme der Süd- und Ostküsten Australiens und Neu-Seelands spricht.

Alles deutet darauf hin, dafs für das Leben der Kalkschwämme die polaren und gemäfsigten Zonen am besten geeignet erscheinen.

Was die geographische Verbreitung der genannten Kalkschwämme anbetrifft, so ist dieselbe aus folgender statistischer Zusammenstellung zu ersehen.

---

[1] Breitfufs, *Amphoriscus semoni*, eine neue Art heterocoeler Kalkschwämme. Zoolog. Anz. 1896, No. 515.

[2] Topsent, Spongiaires de la Baie d'Amboine. Revue Suisse de Zoologie I, IV, Fasc. 3, 1897, p. 423.

[3] Topsent l. c. p. 423.

No.	Species	Arktische Reg.	Atlant. Reg.				Pacifische Reg.	Indische Reg.	Antarktische Reg.	Tiefe in Metern
			Atlant. Ocean	Ostsee	Mittelmeer	Adria				
	Asconidae B.									
1	*Leucosolenia clathrus* (O. S.) Tpst.	—	—	—	+	+	+	—	—	0—50
2	„ *cerebrum* (B.) Brtfs.	—	—	—	—	+	+	—	—	0—50
	Syconidae B.									
3	*Sycon raphanus* O. S.	+	+	—	+	+	+	+	—	0—1977
4	*Grantia capillosa* (O. S.) v. Lendf.	+	—	—	—	+	+	+	+	—
5	*Amphoriscus semoni* Brtfs.	—	—	—	—	—	+	—	—	—
	Leuconidae B.									
6	*Leucetta solida* (O. S.) v. Lendf.	—	—	—	+	+	+	—	—	0—50
7	„ *pumila* (Hrb.) v. Lendf.	—	+	—	+	—	+	+	—	130—155
8	*Eilhardia schulzei* Polj.	—	—	—	—	—	+	—	—	0—230

Im Folgenden mache ich einige Notizen über die Organisation und geographische Verbreitung der 6 Schwämme von Ternate.

I. Ordo **Homocoela** Polj.

Familie **Asconidae.** B.

Genus ***Leucosolenia*** (Hrbk.)

Leucosolenia clathrus (O. S.) Tpst.

Synonymie: *Grantia clathrus* O. S.
Ascetta clathrus H. und andere.
Clathrina sulphurea Gray.
Clathrina clathrus Grant.

Das molukkanische Exemplar von diesem höchst polymorphen Schwamme hat die Gestalt eines kreisrunden Polsters, welches aus mehrschichtigen Netzen anastomosierender

Balken besteht und 35 mm in der Länge, 18 mm in der Breite und 1—2,5 mm in der Höhe mifst. Die Röhrenwände sind sehr dünn, 0,03—0,07 mm, und an der Innenseite reichlich mit Kragenepithel ausgekleidet. Dabei stehen die Geifselzellen etwas entfernt voneinander und die Zwischenräume sind mit einer anderen Art von Epithel bedeckt, welches von oben gesehen körnig erscheint.

Was das Skelett anbetrifft, so kommen hier, neben den typischen Triactinen mit wenig verdickter Strahlenspitze, die mehr oder minder deutlich die Gestalt eines abgerundeten Knopfes annimmt, auch Triactine mit schlanker, konischer Spitze vor, welche aber keine jungen Nadeln sind, wie Haeckel[1] meint, sondern dimorphe Formen, da ihre Gröfsenverhältnisse dieselben wie die der anderen Triactine sind. Ihre Schenkel sind 0,08—0,01 mm lang, ca. 0,006 mm dick und unterscheiden sich nicht von der *Leucosolenia primordialis.*

Farbe[2] weifs.

Verbreitung: Bis jetzt nur im Mittelmeere angetroffen worden und zwar bei Lesina, Lissa, Sebenico, Neapel, Mahon (Menorca) und Golf von Gabes (Tunis) und nun in allerletzter Zeit hat Kirk[3] diesen Schwamm bei Neu-Seeland gefunden.

Leucosolenia cerebrum (H.) Brtfs.

Synonymie: *Ascaltis cerebrum* H.
Ascetta cerebrum v. Lendf.

Der Schwamm erscheint als eine kompakte Masse aus sehr dichten, vielfach verschmolzenen Röhren, ohne Mundöffnungen.

Eigentümlicherweise erscheint auch hier *L. cerebrum* in derselben Individualität — nach Haeckel in Auloplegmaform —, in welcher er bis jetzt aus der Adria bekannt ist.

Das Skelett besteht aus regulären Tri- und Tetractinen, welche ohne Ordnung locker in der Wandfläche lagern. Mit Ausnahme des Apicalstrahls, sind die Schenkel der Tri- und Tetractine gerade und von gleicher Länge und Stärke: 0,09—0,1 mm lang und 0,008—0,01 mm dick. Der Apicalstrahl ist etwas kürzer und dünner und zeichnet sich durch eine Anzahl kleiner Dornen aus.

---

[1] Haeckel. Die Kalkschwämme 1872, Bd. II, p. 36.

[2] Die Farbe bezieht sich überall auf Alkoholpräparate.

[3] Kirk. New Zealand Sponges: Third Paper. Trans. of the New-Zealand Institute vol. XYVIII, 1895, p. 206.

Ebenso wie v. Lendenfeld[1] konnte ich keine verdickte modifizierte Triactine, von denen Haeckel[2] spricht, und welche denjenigen von *L. flexilis* ähneln sollen, konstatieren, habe aber dafür sagittal-differenzierte Triactine, welche in Form der *L. blanca* M. M. ähnlich sind, angetroffen.

Farbe weifs.

Verbreitung: Ternate, Molukken. Bis jetzt ist dieser Schwamm nur in den Adriatischen Gewässern angetroffen worden, und zwar bei Rovigno und Lesina, in der letzten Zeit hat Kirk[3] diesen Ascon aber auch bei Neu-Seeland gefunden.

Ordo **Heterocoela** Polej.

Familie **Syconidae** B.

Subfamilie **Syconinae** v. Lendf.

Genus *Sycon* (Risso).

Sycon raphanus O. S.

Synonymie: *Sycon ciliatum* Lieberk.
Grantia raphanus Gray.
Sycandra raphanus H

Die vier molukkanischen Individuen von *Sycon raphanus* gehören zur Haeckelschen Varietät *tergestina*, nur die Gröfse erscheint hier bedeutender, als Haeckel[4] für diese Varietät angiebt. Statt einer Länge von 6—12 mm, wie er angiebt, erreichen diese Exemplare, bei 7—13 mm Dicke, 20—35 mm Länge, resp. Höhe. Ihrer Form nach erscheinen sie als länglich-ovale, dickwandige Säcke mit stark entwickelter Gastralmembran, welche von runden Kammermündungen durchbrochen wird. Aufser ganz kleinen, am Osculum gelegenen Geifselkammern sind diese stets unregelmäfsig und nie cylindrisch und prismatisch, dabei stofsen die Kammern nicht aneinander, sondern stehen ganz frei und sind nur durch ganz feine Trabekeln miteinander verbunden, was vollkommen mit den Beobachtungen von F. E. Schulze[5] und v. Lendenfeld[6] übereinstimmt.

---

[1] Spongien d. Adria. Zeitsch. f. wiss. Zoologie, Bd. 53, 1892, p. 208.
[2] Die Kalkschwämme, Bd. II, p. 57.
[3] Kirk, l. c. p. 207.
[4] Haeckel, l c. Bd. II, p. 315.
[5] Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XXV. Bd., Suppl., p. 248.
[6] Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd 53 (1892), p. 249.

Was die feinere Anatomie und Histologie anbelangt, so ist den vortrefflichen Studien von F. E. Schulze, Metschnikoff, Polejaeff und v. Lendenfeld nichts hinzuzufügen und es bleibt nur noch zu erwähnen, dafs ich in den Kammerwänden von sehr alten Geifselkammern oft Triactine mit einem rudimentären Apicalstrahl angetroffen habe. Das erinnert an die Entdeckung solcher Strahlen, welche Polejaeff[1] bei den Triactinen der Gastralmembran gemacht hat.

Farbe graulich-weifs.

Verbreitung: Kosmopolit.

Subfamilia **Uteinae** v. Lendf.

Genus ***Grantia*** Polj.

Grantia capillosa (O. S.), v. Lendf.

Synonymie: *Ute capillosa* O. S.
Sycandra capillosa H.
Sycon capillosum Polj.

Freie Personen von zylindrischer, etwas ins Konische übergehender Röhrengestalt, mit rundlichen terminalen Oscula am oberen Ende. Im Vergleich zu ihren adriatischen und arktischen Repräsentanten erscheinen diese Individuen als Riesen, ihre Längsachse beträgt 40—50 mm, ihre Querachse 12—17 mm, die Wände sind zwischen 1,5—2,5 mm dick, wodurch der Gastralraum sehr geräumig erscheint. Die ganze Oberfläche ist mit einem dichten, zottigen Pelz aus Rhabden bedeckt, das 6—8 mm weite terminale Osculum dagegen ist ganz nackt. Nach der Diagnose von Haeckel gehören diese Schwämme zur Varietät *longipilis.*

Die kontinuierliche Dermalmembran ist, sowohl an den Seiten als auch am Osculum, deutlich zu sehen, 0,021—0,029 mm dick und so fein, dafs sie bei der geringsten Zerrung zerreifst. Kreisrunde, 0,03—0,07 mm weite Poren münden in Kloaken, welche sich zwischen den Kammertuben befinden.

Die Kammern sind, wie v. Lendenfeld[2] ganz richtig sagt, etwas unregelmäfsig sackförmig, im distalen Teile nicht selten kolbig verdickt, zuweilen auch verzweigt, verzweigte Kammern werden namentlich im basalen Teile grofser Exemplare angetroffen.

Die Kragenzellen sind schlank-cylindrisch, oben etwas schmäler als an der Basis, sie sind 0,015—0,025 mm lang (ohne Kragen) und ca. 0,006 mm dick. Der Kragen ist becherförmig.

[1] Polejaeff, Report Challenger. Calcarea, p. 40.
[2] Die Spongien der Adria, l. c. p. 279.

Die Kammermündungen sind in der Regel rundlich, man findet aber auch solche mit polyedrischem Lumen.

Ich hatte mit besonderem Eifer nach den stark tingierbaren Zellen von unregelmäfsig rundlicher Gestalt und 0,003—0,007 mm im Durchmesser mit deutlichem Zellkern gesucht, welche sich nach v. Lendenfeld[1], besonders in der Umgebung der Poren der Dermalmembran anhäufen sollen und welche dieser Forscher wegen ihrer Lage und weil wir noch keine andere Erklärung dafür haben, als nervöse Elemente erkennen möchte; da aber die Dermalfläche meiner Präparate sehr stark mit schwer abtrennbaren Fremdkörpern umlagert, vielleicht auch nicht für diesen Zweck geeignet konserviert war, so konnte ich in der Dermalmembran nur die gewöhnlichen ektodermalen Plattenzellen erkennen.

Die Gastralmembran ist zwei- bis dreimal so dick als die Dermalmembran, dabei kompakt und erscheint durch die vorspringenden Apicalstrahlen der Tetractine stachelig.

Das Skelett wird aus Rhabden, Tri- und Tetractinen gebildet, deren Form und Anordnung genau mit den Angaben von v. Lendenfeld[2] stimmt, wogegen die Dimensionen derselben die von v. Lendenfeld angegebenen nicht selten übertreffen.

Farbe: gelblichweifs, aber durch eine schlammige Bodensubstanz, welche ihn bedeckt, erscheint der Schwamm bräunlichgelb.

Verbreitung: Bis vor kurzem, seit 1862, ist der Schwamm nur aus der Adria bekannt gewesen, aber in letzter Zeit ist er auch bei den Kerguelen (Studer[3]) und an der Murman-Küste (Breitfufs[4]) angetroffen worden.

III. Familia **Leuconiida** B.

Genus ***Leucetta*** v. Lendf.

Leucetta solida (O. S.) v. Lendenf.

Synonymie: *Grantia solida* O. S.
Leuconia nivea Grant.
Leucaltis solida B.
Leucandra solida Vosun.

Ein Fragment eines massiven, sich durch besondere Festigkeit auszeichnenden Schwammes mit kahler Oberfläche und stacheligen Gastral- und Kanalflächen. Das ein- und

[1] Spongien der Adria, l. c. p. 278.
[2] „ „ „ l. c. p. 280—282.
[3] Studer, Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" in den Jahren 1874—76. Berlin 1889, Bd. III.
[4] Die Kalkschwammfauna d. Weifsen Meeres und d. Eismeer-Küsten d. Europäischen Rufsland. Mémoires de l'Académie de St. Petersburg 1897.

ausführende Kanalsystem hat einen baumartigen Typus, ist sehr schwach verzweigt und durch reichlich vertretene und dicht aneinander stofsende Geifselkammern verbunden. Die letzteren sind von unregelmäfsig kugeliger Form und ca. 0,09—0,71 mm weit. Die mit trichterförmigen, niedrigen Kragen versehenen Kragenzellen erscheinen im Längsschnitt kugelig, 0,006—0,007 mm breit, 0,008 mm hoch und haben in der Mitte einen grofsen Kern.

Das Skelett besteht aus Tri- und Tetractinen. Die Hauptmasse derselben aus kleineren unregelmäfsigen Triactinen, welche regellos in dem Bindegewebe zerstreut sind und aus ebensolchen Tetractinen, die die Wände der Kanäle und des Gastralrohres auskleiden, mit ihrem Apicalstrahl in diese Höhlen vorspringen und die letzteren stachelig erscheinen lassen. Nur in geringer Anzahl und in einiger Entfernung voneinander trifft man im Bindegewebe grofse plumpe Triactine.

Die Form sowie die Gröfsenverhältnisse derselben stimmen mit den Angaben von v. Lendenfeld[1] völlig überein und ich kann daher auf die Arbeit des letzteren verweisen.

Farbe: weifs.

Verbreitung: Bis jetzt bekannt von den westlichen Küsten Italiens (Neapel und Messina) und aus der Adria, aus Sebenico, Lesina und Lagasta.

Genus *Eilhardia* Polej.

Trotzdem ich die Ternate-Schwämme nach dem System v. Lendenfelds geordnet habe, möchte ich in Bezug auf das Genus *Eilhardia* von diesem System Abstand nehmen, da von allen Teichoniden Cart., deren Auflösung ich im übrigen vollkommen zustimme, diesem Genus wegen seines zu auffallenden und scharf markanten Charakters eine besondere Stellung gebührt.

Im Jahre 1883 gründete Polejaeff[2] dieses Genus, welches er zu den Teichoniden stellte und charakterisierte es in folgender Weise:

„Teichonidae of calyciform shape. The surface carrying pores supported by triradiate and minute acerate spicules that bearing oscula propped by large acerate spicules“ und weiter: „the concave surface is dull, the convex has a silvery lustre. The convex surface bears low volcano-like oscula, disposed at approximately equal distances one from another.

[1] l. c. pp. 304, 305.

[2] Report „Challenger“ Calcarea, pp. 70—71.

The concave surface may be compared to a sieve, its pores, inconspicuous to the naked eye, are found under the microscope to be round and disposed close together . . . . The internal organisation does not differ from that of Leuconidae."

Eilhardia schulzei Polej.

Synonymie: *Leucandra schulzei* Dad., v. Lendf.

Dieser prächtige, silberglänzende Schwamm ist nach der „Challenger-Expedition" von Kükenthal zum erstenmal angetroffen worden, nicht allzuweit von dem Fundort der Challenger.

Leider fand sich zwischen der reichhaltigen Kiesel- und Hornschwammsammlung von Ternate nur ein sehr kleines, aber dafür gut erhaltenes Fragment von *Eilhardia schulzei*, welches zwar nicht geeignet war, genauere Studien anzustellen, aber ausreichend genug erschien, um die Hauptcharaktere dieses interessanten Schwammes sofort zu erkennen.

Es ist ein wenige Millimeter grofses Stück eines pokalförmigen Schwammes, welches deutlich zwei Flächen unterscheiden läfst, die glatte innere Einströmungsporen tragende und die rauhe, äufsere Oscula tragende Fläche.

Unmittelbar an die Einströmungsporenmündungen stofsen ziemlich weite Lacunen von unregelmäfsiger Form, welche mittelst eines feinen, baumartig verzweigten Kanalsystems mit den Geifselkammern verbunden sind. Die Geifselzellen sind von rundlicher Gestalt und stehen mit der Osculahöhle in Verbindung. Das Skelett besteht aus Rhabden, Tri- und Tetractinen, welche von verschiedener Form und Gröfse sind und vollkommen mit den Abbildungen Polejaeffs[1] übereinstimmen, bis auf die winzige Rhabde, welche nach Polejaeff 0,05 mm lang und 0,0025 mm dick sind, bei mir aber um die Hälfte kleiner und zwar 0,025—0,031 mm lang und 0,001—0,002 mm dick sind.

Farbe: glänzend, weifs.

Verbreitung: Bis jetzt bekannt von den Ost-Australischen Küsten, nämlich aus Port-Jackson und Twofold Bay.

Berlin, im Juli 1897.

[1] Polejaeff, l. c. Taf. XI.

Berichtigung

zur vorstehenden Arbeit „Kalkschwämme von Ternate".

Leider habe ich infolge eines Mifsverständnisses die Korrektur meiner Arbeit nicht selbst vornehmen können und beabsichtige deshalb in nachfolgender Berichtigung das Versäumte nachzuholen.

pag. 169, 171, 173 und 175: statt des Autornamens „B." lies „H."

„ 170 2. Zeile von oben: lies *Leucetta pumila* (Bwbk.) statt L. p. (Hrbk.).

„ 170 zur Fufsnote (1) ist hinzuzufügen: und in: Jenaische Denkschriften VIII, Semon Zool. Forschungsreisen V.

„ 171 lies *Leuconiidae* H. statt *Leuconidae* B.

„ 171 lies *Leucetta pumila* (Bwbk.) v. Lendf. statt L. p. (Hrb.) v. Lendf.

„ 171 lies *Leucosolenia* (Bwbk.) statt *Leucosolenia* (Hrbk.).

„ 175 8. Zeile von unten: lies *Leucandra solida* Vosm. statt Vosun.

„ 175 1. Zeile von unten: lies St. Pétersbourg sér. VIII, vol. VI 2. 1898.

„ 175 14. Zeile von unten: lies *Leuconiidae* H. statt *Leuconida* B.

„ 176 6. Zeile von oben: lies „desselben" statt „derselben".

„ 176 15. Zeile von unten: *Lagosta* statt *Lagasta*.

„ 177 5. Zeile von oben: lies *Leucandra schulzei* Dnd. statt Dad.

„ 177 7. Zeile von oben: lies des Challenger statt der Challenger.

Ferner möchte ich statt des Passus p. 170: „Ich konnte das gleiche . . . bis *Leucetta pumila* (Bwbk.) v. Lendf." einfügen: Aber folgende Thatsachen dürfen doch nicht übersehen und unterschätzt werden.

So geht aus der neuen Arbeit von Topsent [3] über die Schwämme Amboinas hervor, dafs unter 81 Species, die er von dieser Insel beschrieben hat, nur ein einziger Kalkschwamm sich befand, nämlich *Leucetta pumila* (Bwbk.) v. Lendf. Und da auch ich in der reichhaltigen Sammlung von Spongien (mehr als 100 Exemplare), die Prof. Semon bei Amboina gesammelt hat, nur einen einzigen Kalkschwamm, *Amphoriscus semoni* (Brtfs.), fand, so können wir wohl daraus schliefsen, dafs in dieser Äquatorialgegend die Kalkschwammfauna qualitativ wie quantitativ arm ist.

L. L. Breitfufs.

Hornschwämme von Ternate

von

Dr. **E. Schulz.**



Hornschwämme von Ternate

von

Dr. E. Schulz.

Es fanden sich in der mir zur Bearbeitung übergebenen Sammlung 11 Exemplare von Hornschwämmen, die entweder in 95% Alkohol oder in Sublimat fixiert worden waren und sich durchweg in einem guten Konservierungszustande befanden. Sie stammen aus dem Litoral von Ternate, aus einer Tiefe von 60 Meter. Eine ausführliche Beschreibung habe ich in meiner 1897 erschienenen Leipziger Dissertation „Anatomische und histologische Untersuchung der von den Professoren Dr. Semon und Dr. Kükenthal während der Jahre 1893 und 1894 im Molukkenarchipel gewonnenen Hornspongien.“ Leipzig, Oswald Schmidt, gegeben.

Cacospongia O. Schmidt.

Cacospongia scalaris O. Schmidt.

Von den beiden Stücken dieser Art hat das eine die Gestalt einer ziemlich dicken Kruste; dieselbe ist an der Oberfläche dunkelgraugelb, im Querschnitt grau gefärbt und hat eine Länge von 50 mm, eine Breite und Höhe von 30 mm. Der andere, fingerdicke und wurstähnlich gestaltete Schwamm ist an der Oberfläche grauschwarz, innen graugelb gefärbt und hat bei einer Länge von 70 mm einen Dickendurchmesser von 15 mm.

Cacospongia mollior O. Schmidt.

Zwei Exemplare von geringer Gröfse und von Krustenform.

Cacospongia spec. ?

Zwei, keinen bestimmten Speciescharakter tragende Schwämme aus der Gruppe der Cacospongien haben eine unregelmäfsige Krusten- resp. Zapfenform, deren Länge, Breite und Höhe bei dem einen 35,28 und 21 mm, bei dem anderen 25 und 12—15 mm beträgt, sowie eine dunkelgrauschwarze Oberflächenfärbung. Der Querschnitt dagegen ist hellgrauschwarz gefärbt. Mehrere kleine Fremdkörper (Steine verschiedener Gröfse) sind teils der Oberfläche angewachsen, teils ragen sie in die Substanz des Schwammes hinein. (Für eingehende histologische Beschreibung siehe die erwähnte Dissertation).

Hircinia Nardo.

Hircinia fusca Lendenfeld.

Cacospongia dendroides var. *stura* Polejaeff.

Der Schwamm hat in seiner bäumchenartigen äufseren Gestalt grofse Ähnlichkeit mit anderen dendritischen *Hircinia*-Arten, wie z. B. *Hircinia ramosa* Keller, seine innere Organisation aber und besonders sein Skelett bedingen seine Zugehörigkeit zu der von Polejaeff als *Cacospongia dendroides* und von v. Lendenfeld als *Hircinia fusca* beschriebenen *Hircinia*-Art. Er bildet mehrere kriechende Äste, die senkrechte, kleinere Zweige abgebende Stämmchen emporschicken, dieselben sind 30—60 mm hoch, die höchste Höhe beträgt 70 mm. Die einzelnen Äste sind meist drehrund, seltener seitlich komprimiert und ziemlich elastisch. Die Oberflächen- wie Durchschnittsfarbe ist durchweg ein gleichmäfsiges Hellgrau.

Hircinia irregularis Lendenfeld.

Mit Rücksicht auf die Fülle fremden Materiales im Skelett und die häufige Gitterbildung in den Hauptfasern desselben ist ein mit Filamenten reichlich ausgestattetes Exemplar der Sammlung der Species *Hircinia irregularis* Lendenfeld zugerechnet worden. Das bruchstückartige, 40 cm lange und bis 10 mm dicke, unregelmäfsig krustenförmige Exemplar ist einem Konvolut von Steinchen angewachsen und erscheint, da es stark mit Hohlräumen

durchsetzt ist, elastisch, kompressibel und zähe. Die Farbe der Oberfläche ist dunkelgrau, die des Durchschnitts heller. Die ziemlich regelmäfsig auf der Oberfläche verteilten Conuli sind etwa 2 mm hoch und bilden entweder regelmäfsige Kegel oder bei seitlicher Kompression mehr zackenartige Erhebungen, sie stehen $1^1/_2$—3 mm voneinander entfernt. Ein Gitternetz macht sich deutlich bemerkbar, seine Hauptleisten sind stark hervorragend, während die von demselben abgehenden schmäleren Sekundärleisten, die zur Bildung polygonaler Maschen zusammentreten, bei weitem weniger stark ausgeprägt sind. Der flache Maschenboden enthält das bei genauerer Betrachtung schon mit blofsem Auge erkennbare Sieb der Eingangsporen. Die mit der Porosität des Schwammes sich oft abhebende Dermalmembran ist zähe und elastisch und enthält reichliche Einlagerungen von Sand und besonders Kieselnadelfragmenten. Als Oscula können mehrere, bis 2 mm weite, runde Löcher angesprochen werden, die aber einer deutlichen Schliefshaut entbehren, und welche dicht an der Ausmündung seitlich einige stärkere Kanäle aufnehmen.

Aplysina Nardo.

Aplysina ramosa Lendenfeld.

Der Schwamm zeigt in seiner äufseren Gestalt viel Ähnlichkeit mit der von Keller in seiner Spongienfauna des Roten Meeres aufgestellten und mit guter Abbildung versehenen *Hircinia ramosa.* Er bildet kriechende Äste, die senkrecht nach oben verlaufende, nur wenig sich teilende und bis fingerdicke, runde, 2—8 cm lange Zweige abgeben. Die Elastizität des Schwammes ist eine bedeutende und seine Konsistenz eine ziemlich weiche, schon bei Anwendung mäfsiger Gewalt lassen sich die Zweige leicht zerreifsen, wobei sie eine unregelmäfsige, etwas höckrige Bruchfläche bieten. Die Farbe ist an der Oberfläche ein schönes Rötlichbraun, auf der Durchschnittsfläche zeigt sie eine graue Nuance! Die Oberfläche ist mit zahlreichen, bis zu 2 mm hohen und 3—4 mm voneinander entfernt stehenden Conulis in sehr regelmäfsiger Weise besetzt. Die zwischen ihnen ausgespannte Haut zeigt ein deutliches Leistengitternetz und zahlreiche Poren, die aber nur bei stärkerer Lupenvergröfserung sichtbar werden. Die Dermalmembran ist zäh-elastisch, unschwer ablösbar und fast frei von Fremdkörpern. Die Oscula sind (bis 2 mm weit) spärlich und ohne deutliche Ringmembran.

Aplysina minuta Lendenfeld.

Der Schwamm bildet in seiner Hauptmasse einen krustenartigen Überzug über eine mit niedrigen, zackigen Fortsätzen versehene, 3 cm dicke und 6 cm lange, ziemlich mürbe Steinmasse. Die Dicke des Schwammes beträgt im allgemeinen nur wenige mm, nur an zwei fingerartigen, 2—3 cm langen Fortsätzen ist die Beschaffenheit kompakter. Der Krustenteil ist grau mit einer Nuance ins Bläuliche gefärbt, die beiden fingerartigen Fortsätze zeigen dagegen einen schwärzlich violetten Farbenton. Die Durchschnittsflächen haben wie gewöhnlich ein helleres Kolorit. Während die Oberfläche des grau gefärbten Teils oft auf gröfseren Distanzen ganz glatt erscheint, sind die beiden Fortsätze durch sehr auffallende Conuli und Gitternetzbildungen ausgezeichnet. Die Conuli sind bis 2 mm grofs, stumpf kegelförmig und 2—3 mm voneinander entfernt. Am Gitternetz lassen sich schon bei schwacher Lupenvergröfserung deutliche Haupt- und Nebenleisten erkennen; eine stärkere Vergröfserung erfordert der Nachweis des Porensiebes. Die Oscula sind selten, zerstreut, klein (bis 2 mm weit) und ohne deutliche Schliefsmembran.

Orthopteren des Malayischen Archipels,

gesammelt von

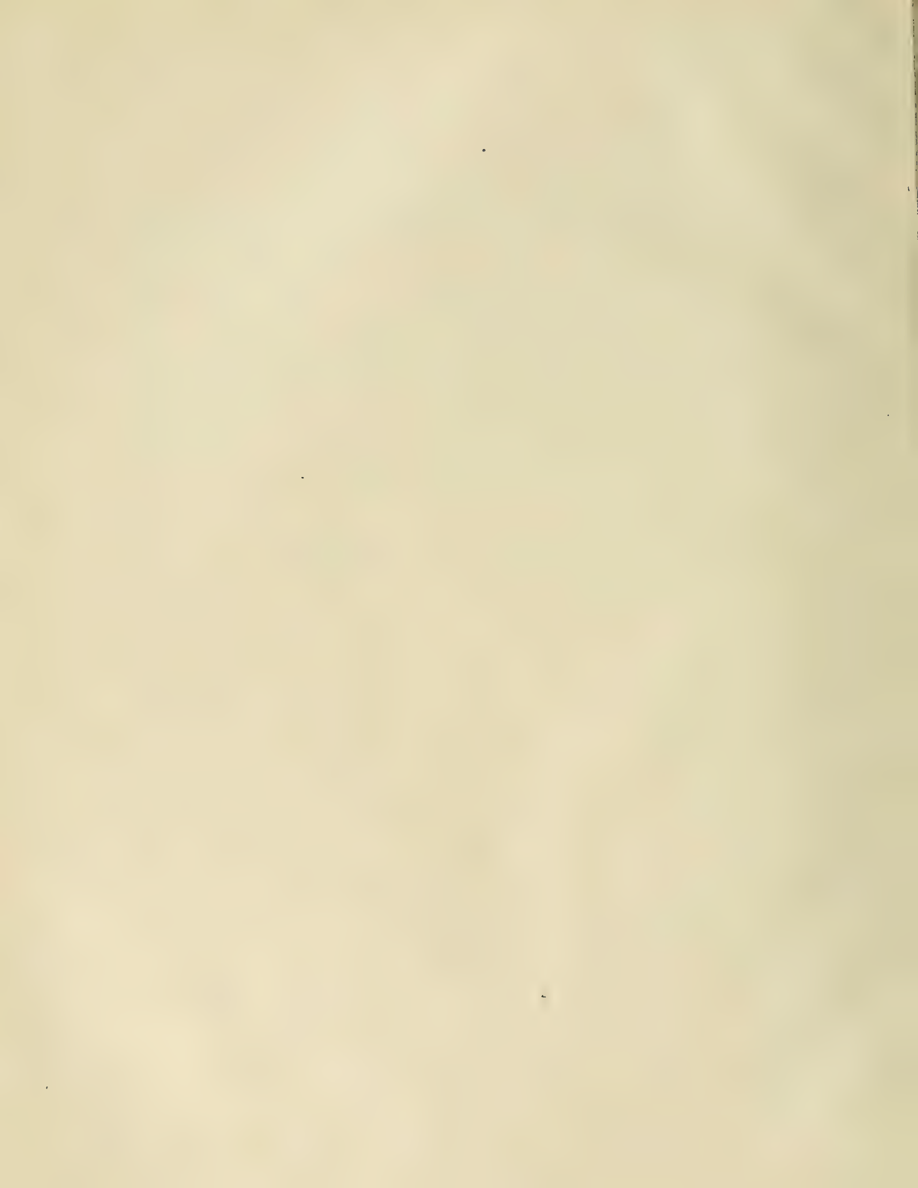
Prof. Dr. **W. Kükenthal** in den Jahren 1893 und 1894,

bearbeitet von

Brunner von Wattenwyl,

unter Berücksichtigung neuer verwandter Species.

Mit fünf Tafeln.



Orthopteren des Malayischen Archipels,

gesammelt von

Prof. Dr. **W. Kükenthal** in den Jahren 1893 und 1894,

bearbeitet von

Brunner v. Wattenwyl,

unter Berücksichtigung neuer verwandter Species.

Mit fünf Tafeln.

Die Bearbeitung der reichhaltigen Sammlung, welche Herr Prof. Kükenthal in den Jahren 1893 und 1894 von einigen Inseln des Malayischen Archipels brachte, giebt mir Veranlassung die Lücken der vorhandenen Monographien auszufüllen.

Die Beschreibung einzelner Species hat bei dem immer noch unvollständigen Ausbau des Systems der Orthopteren einen untergeordneten Wert, wenn nicht gleichzeitig die Einreihung in die bekannten Gruppen berücksichtigt wird. Aus diesem Grunde habe ich, ähnlich wie bei Bearbeitung der Fea'schen Sammlung aus Birma [1], einzelne Gruppen monographisch behandelt und infolge davon eine beträchtliche Zahl neuer, in der Kükenthal'schen Sammlung nicht enthaltener Species beschrieben:

Die vorliegenden Orthopteren stammen von Halmahera, Ternate, Nord-Celebes, Batjan, N.-W.-Borneo (Baramflufs) und Java (Buitenzorg) und liefern ein gutes Bild der geo-

---

[1] Révision du système des Orthopt. et description des espèces rapportées par M. Leonardo Fea ed Birmanie. Genova. 1893.

graphischen Verbreitung der einzelnen Species. Wenn auch der ganze Sunda-Archipel einen leicht zu erkennenden allgemeinen Typus trägt und einzelne Species überall verbreitet sind, so hat doch jede Insel ihren eigenen Charakter, der sich — wie dies leicht erklärlich ist — namentlich in den ungeflügelten Species ausprägt.

Ich vermute, dafs trotz der Reichhaltigkeit der Sammlung die Kenntnis der Fauna der einzelnen Inseln noch weit von der Vollständigkeit entfernt ist, daher die Verzeichnisse, welche ich der Einzel-Beschreibung vorausschicke, nur ein approximatives Bild liefern.

Verzeichnis der in der Kükenthal'schen Ausbeute enthaltenen Orthopteren.

Batjan.

Blattodea.

Leucophaea surinamensis Fabr.

Panesthia angustipennis Illig.

„ *serratissima* Br.

Mantodea.

Tenodera superstitiosa Fabr.

Hierodula fuscescens Blanch.

Phasmodea.

Necroscia sp. n.

Aruanoidea aruana Westw.

Heteropteryx echinata Redt. [1]

Anchiale maculata Oliv.

Acridiodea.

Tribus Mastacidae.

Eupatrides excelsus Br.

Tribus Oedipodidae.

Pachytylus migratorius L.

Heteropternis obscurella Blanch.

Tribus Acrididae.

Oxya velox Fabr.

Acridium melanocorne Serv.

„ *succinctum* Fabr.

Locustodea.

Tribus Phaneropteridae.

Caedicia sp. ?

Psyra melanonota Stål.

Phaneroptera elongata Br.

[1] Eine Monographie der Phasmodeen ist gemeinschaftlich mit Herrn Prof. Redtenbacher in der Ausführung begriffen. In dem vorliegenden Verzeichnis werden einige in dieser Abhandlung zu beschreibende Species vorgreiflich angeführt.

Tribus Mecopodidae.

Mecopoda elongata Fabr.

Tribus Conocephalidae.

Conocephalus longiceps Redt.

„ *brachyxiphus* Redt.

Xiphidium maculatum Le Gouillou.

Hexacentrus annulicornis Stål.

Tribus Gryllacridae.

Gryllacris adjutrix Br.

Gryllodea.

Gryllotalpa africana Pal.

„ *nitidula* Serv.

Gryllus mitratus Burm.

Borneo (Baramfluſs).

Dermaptera.

Anechura scabriuscula Serv.

Blattodea.

Phyllodromia bisignata Br.

„ *laticaput* Br.

„ *palpata* Br.

„ *triangulariter vittata* Br.

Hemithyrsocera lateralis Serv.

Epilampra nebulosa Burm.

„ *badia* Br.

„ *deflexa* Sauss.

„ sp. n.

„ sp. n.

„ sp. n.

Rhicnoda rugosa Br.

Polyzosteria picea Br.

Periplaneta australasiae Fabr.

Homalosilpha ustulata Burm.

Leucophaea surinamensis Fabr.

„ *nigra* Br.

Paranauphoëta circumdata De Haan.

„ *lyrata* Burm.

Salganea morio Burm.

Panesthia javanica Serv.

„ *angustipennis* Illig.

Mantodea.

Metalleutica chalybaea Westw.

Hierodula modesta Br.

Rhombodera valida Burm.

Deroplatys siccifolium Sauss.

Creobotra episcopalis Stål.

Phasmodea. [1]

Dixippus jejunus Br.

„ *haematomus* Westw.

Necroscia sp. n.

„ sp. n.

Marmessoidea rubescens Sauss.

„ *marmessus* Westw.

„ *lineata* Br.

[1] Siehe Bemerkung, p. 194.

Marmessoidea sp. n.
„ sp. n.
„ sp. n.
Agondasoidea acanthocephala De Haan.
„ *diacanthos* Westw.
Aruanoidea aruana Westw.
„ sp. n.
Sipyloidea sp. n.
„ sp. n.
Dares verrucosus Redt.
„ *validispina* Stål.
Hoploclonia gecko Westw.
Perlamorpha hieroglyphica Gray.

Acridiodea.

Tribus Mastacidae.

Choroetypus mutilatus Br.
Eupatrides emarginatus Br.
„ *cyclopterus* De Haan.

Tribus Tettigidae.

Piezotettix cultratus Stål.
Criotettix vidali Bol.
Coptotettix capitatus Bol.
Discotettix belzebuth Serv.
Tripetatoceras ferruginea Westw.

Tribus Tryxalidae.

Phlaeoba antennata Br.

Tribus Oedipodidae.

Pachytylus migratorius L.
Trilophidia annulata Thunb.

Tribus Pyrgomorphidae.

Trigonopteryx platyptera De Haan.

Tribus Acrididae.

Euthymia brevifrons Stål.
Cranaë emendata Br.
Phemonoë rufovittata Stål.
Oxya velox Fabr.
Peitharchicus fasciatus Br.
Althaemenes macula-lutea De Haan.
Acridium luteicorne Serv.
Traulia dimidiata De Haan.
Catantops luteolus Serv.

Locustodea.

Tribus Phaneropteridae.

Scambophyllum sanguinolentum Westw.
Phygela marginata Br.
Arnobia pilipes Stål.
Elbenia brevixipha Br.
Psyra melanonota Stål.
Sympaestria acute-lobata Br.

Tribus Mecopodidae.

Mecopoda elongata Fabr.

Tribus Pseudophyllidae.

Onomarchus cretaceus Serv.
Phyllomimus pallidus Br.

Tribus Conocephalidae.

Conocephalus saussurei Redt.
Xiphidium longicorne Redt.
„ *longipenne* Redt.
„ *geniculare* Redt.
„ *melanum* De Haan.

Xiphidium maculatum Le Gouillou.
Hexacentrus unicolor Serv.

Tribus Gryllacridae.

Gryllacris funebris Br.
Gryllacris fasciata Br.
" *nigrilabris* Gerst.

Tribus Stenopelmatidae.

Rhaphidophora picea Serv.

Insel **Celebes** (Minahassa).

Blattodea.

Phyllodromia germanica L.
Epilampra truncata Br.
Stylopyga quadrilobata Br.

Mantodea.

Hierodula purpurescens Br.

Phasmodea.

Calvisia reductipennis Br.[1]
Aruanoidea aruana Westw.
Sipyloidea sp. n
Perlamorpha forstenii De Haan.
" *pandora* Westw.

Acridiodea.

Tribus Pyrgomorphidae.

Desmoptera degenerata Br.

Tribus Acrididae.

Oxya velox Fabr.
Tauchiria abbreviata Serv.
Alectrolophus obscoenus Br.
Traulia sanguinipes Br.

Locustodea.

Tribus Phaneropteridae.

Tapeina truncata Br.
Holochlora forstenii De Haan.
Phaneroptera subnotata Stål.
Sympaestria acute-lobata Br.

Tribus Mecopodidae.

Mecopoda elongata Fabr.

Gryllodea.

Gryllotalpa africana Pal.
" *hirsuta* Burm.
Nisistrus vittatus De Haan.

Halmahera.

Dermaptera.

Chelisoches simulans Stål.
" *morio* Fabr

Blattodea.

Phyllodromia recte vittata Br.
" *birmanica* Br.

[1] Siehe Bemerk. p. 194.

Rhicnoda rugosa Br.

Polyzosteria nitida Br.

„ *soror* Br.

Periplaneta methanoides Br.

Paranauphoëta rufipes Br.

Panesthia javanica Serv.

„ *angustipennis* Illig.

„ *serratissima* Br.

Mantodea.

Tenodera superstitiosa Fabr.

Hierodula fuscescens Blanch.

Phasmodea.

Necroscia punctata Gray.

Aruanoidea aruana Westw.

Sipyloidea panaetius Westw.

Orxines xiphias Westw.

Medaura mancus Bates.

„ sp. n.

Graeffea alpheus Westw.

Anchiale maculata Oliv.

Cyphocrania gigas Serv.

Acridiodea.

Tribus Tettigidae.

Paratettix personatus Bol.

Piezotettix cultratus Stål.

Tribus Mastacidae.

Mnesicles modestus Stål.

Tribus Oedipodidae.

Heteropternis obscurella Blanch.

Tribus Pyrgomorphidae.

Atractomorpha similis Bol.

Desmoptera judicata Bol.

„ *degenerata* Br.

Tribus Acrididae.

Tarbaleus pilosus Br.

Cranaë marginata Br.

„ *kükenthali* Br.

„ *nigroreticulata* Br.

Oxya intricata Stål.

„ *velox* Fabr.

Gesonia sanguinolenta Br.

Acridium melanocorne Serv.

„ *succinctum* Fabr.

Catantops luteolus Serv.

Locustodea.

Tribus Phaneropterae.

Phaula laevis Br.

Isopsera vaga Br.

Tribus Mecopodidae.

Diaphlebus notatus Br.

Mecopoda elongata Fab.

„ *cyrtoscelis* Karsch.

Segestes fuscus Redt.

Moristus coriaceus L.

Phyllophora lanceolata Br.

Tribus Conocephalidae.

Conocephalus halmaherae Br.

„ *australis* Bol.

Lobaspis bimaculata Redt.

? *Salomona raffrayi* Brongn.
Xiphidium maculatum Le Gouillou.
„ *affine* Redt.

Tribus Gryllacridae.

Gryllacris compromittens Br.
„ *amplipennis* Gerst.
Ancistrogera particularis Br.

Tribus Stenopelmatidae.

Rhaphidophora nigerrima Br.

Gryllodea.

Gryllotalpa africana Pal.
Gymnogryllus angustus Sauss.
Gryllodes poëyi Sauss.
Cophogryllus sp.
Loxoblemmus detectus Serv.
Landrevus rostratus Sauss.
Nisistrus vittatus De Haan.
Podoscirtus sp.
Piestodactylus punctatus Br.
Aphonus sp.
Cardiodactylus novae guineae De Haan.
Paraeneopterus striolatus Br.
Euscirtus crassipes Sauss.
„ *concinnus* De Haan.

Ternate.

Blattodea.

Periplaneta americana L.

Mantodea.

Rhombodera titanea Stål.

Phasmodea.

Orxinus xiphias Westw.
Anchiale maculata Oliv.
Phyllium siccifolium L.

Acridiodea.

Tribus Oedipodidae.

Heteropternis obscurella Blanch.

Tribus Pyrgomorphidae.

Atractomorpha similis Bol.

Tribus Acrididae.

Acridium succinctum Fabr.

Locustodea.

Tribus Phaneropteridae.

Caedicia sp.
Paracaedicia novata Br.

Tribus Mecopodidae.

Moristus coriaceus L.

Tribus Conocephalidae.

Conocephalus brachyxiphus Redt.
Xiphidium geniculare Redt.
Hexacentrus annulicornis Stål

Tribus Gryllacridae.

Gryllacris heros Gerst.

Java (Buitenzorg).

Blattodea.

Archiblatta valvularia Sauss.

Acridiodea.

Tribus Tryxalidae.

Phlaeoba rustica Stål.

Tribus Oedipodidae.

Oedaleus marmoratus Thunb.

Trilophidia annulata Thunb.

Tribus Acrididae.

Traulia flavoannulata Stål.

Gryllodea.

Gryllus servillei Sauss.

Cardiodactylus novae guineae De Haan.

Beschreibung der Species.

Blattodea.

Gen. ***Phyllodromia*** Serv.

In der Révision du système des Orth. p. 14 gab ich eine Einteilung dieses artenreichen Genus, welche sich bewährt hat. Saussure ergänzte die Unterscheidungsmerkmale durch Einführung der Form der Bestachelung der Vorderfüſse [1], welche für die asiatischen Species unzuverläſsig ist.

Die in der Révision gegebene dispositio specierum [2] ist auf folgende Weise zu erweitern.

1′. Alarum vena ulnaris bi-vel multiramosa.
  2. „ „ „ biramosa.
    3. Pronotum testaceum, nigro bivittatum.
      4. Pronoti fascia testacea longitudinalis media usque ad marginem anticum producta.
        5. Statura majore. Pronoti vitta discoidalis testacea antice angustata. Elytra campo marginali solo testaceo. 1. *irregulariter vittata* sp. n.

---

[1] Biologia Centr. Amer. Orth. 1893, p. 30.
[2] Rév. du Système des Orth., p. 14.

5′. Statura minore. Pronoti vitta discoidalis haud angustata. Elytra margine antico toto testaceo. 2. *latius vittata* sp. n.

4′. Pronoti fascia testacea ante marginem anticum terminata. 3. *rectangulariter-vittata* sp. n.

3′. Pronotum disco nigro, utrinque testaceo-marginato, in medio maculis testaceis triangularibus duabus ornato. 4. *triangulariter vittata* sp. n.

2′. Alarum vena ulnaris 3 ad 5 ramosa.

3. Pronotum totum unicolor, fuscum vel disco nigro, utrinque pallide marginato. Elytra castanea.

4. Pronotum disco nigro, marginibus albido-flavis.

5. Elytra unicoloria picea vel tantum campo marginali pallidiore.

6. Pronotum antice flavo-albido-marginatum.

7. Elytra venulis transversis pallidis, necnon macula incerte circumscripta, fusciore ornata. Species Birmanica. 5. *immunda* Br.

7′. Elytra, excepto campo marginali, unicoloria picea.

8. Pronotum disco castaneo, margine postico concolore vel angustissime testaceo-marginato. Species Javanica. 6. *molesta* sp. n.

8′. Pronotum disco nigro, margine postico irregulariter flavo-albido. Species Borneensis. 7. *nitens* sp. n.

6′. Pronotum antice haud marginatum. (Elytra castanea, campo marginali solo pallidiore). 8. *castanea* sp. n.

5′. Elytra margine antico toto flavo-albido vel testaceo.

6. Pronotum antice albido-marginatum. Caput latum. 9. *laticaput* sp. n.

6′. Pronotum tantum latere albido-marginatum. Caput angustius.

7. Pronotum trapezoideum, fascia testacea laterali linea recta delineata. Elytra fascia marginali recte delineata. 10. *longealata* sp. n.

7′. Pronotum rotundatum, fascia marginali linea curvata delineata. Elytra fascia marginali in discum irregulariter extensa. 11. *variegata* sp. n.

4′. Pronotum unicolor fuscum vel pallide punctatum.

5. Pronotum unicolor nigrum. (Elytra apice pellucida). 12. *terminalis* sp. n.

5′. Pronotum minute pallide punctatum.

6. Pronotum punctis pallidis confertis conspersum. Elytra castanea, diffuse pallidius maculata. 13. *puncticollis* sp. n.

6'. Pronotum punctis pallidioribus duobus centralibus ornatum. Elytra castanea, in basi ipsa aurantiaco maculata. (Palpi ♂ dilatati) 14. *palpata* sp. n.

3'. Pronotum testaceum, disco ferrugineo unicolore vel liturato etc. (hieroglyphica Br. etc.)

1. *Ph. irregulariter-vittata* sp. n. (Fig. 1).

Caput a pronoto obtectum. Vertex fuscus. Frons testacea. Pronotum castaneum, margine antico necnon marginibus lateralibus luteo vittatis, disco nigro, vitta longitudinali pallida, antice angustiore, latere lyrato delineata, postice ante marginem terminata ornato. Elytra castanea, campo marginali testaceo. Alae parum infumatae, vena ulnari biramosa. Pedes cum abdomine lutei. Cerci pallidi ♀.

	♀
long. corporis	11,5 mm
pronoti	3,6 „
lat. „	5 „
long. elytrorum	13 „

Patria: Borneo, Java (c. m.).

2. *Ph. latius vittata* sp. n. (Fig. 2).

Statura minore. Vertex a pronoto haud obtectus, cum fronte niger. Pronotum piceum, margine antico, necnon margine laterali luteo marginato, disco vitta lutea, antice et postice subaeque lata, ante marginem posticum terminata. Elytra picea, margine antico toto testaceo. Alae infumatae, vena ulnari biramosa. Pedes cum abdomine testacei. Cerci superne testacei, subtus fusci ♂.

	♂
long. corp.	9,5 mm
pron.	2,8 „
lat. „	3,6 „
long. elytr.	10 „

Patria: Buitenzorg in ins. Java (c. m).

3. *Ph. rectangulariter-vittata* sp. n. (Fig. 3).

Statura minore. Vertex liber, piceus, nitidus. Frons castanea. Pronotum nigrum, marginibus antico et lateralibus luteis, vitta mediana lutea rectangulari, a margine antico et margine postico remota. Elytra picea, campo marginali testaceo. Alae infumatae, vena ulnari biramosa. Pedes cum abdomine testacei. ♀.

	♀
long. corp.	10 mm
pron.	3,8 „
lat. „	4 „
long. elytr.	10,5 „

Patria: Borneo (c. m.).

4. *Ph. triangulariter-vittata* sp. n. (Fig. 4).

Statura majore. Vertex liber, niger. Frons testacea. Pronotum nigrum, marginibus antico et lateralibus pallidis, necnon vittis duabus discoidalibus, triangularibus ornatum. Elytra picea, margine antico toto testaceo. Alae fuscae, vena ulnari biramosa. Abdomen superne fuscum, subtus cum pedibus testaceum. Cerci testacei. ♀.

	♀
long. corp.	10,5 mm
pron.	3,5 „
lat. „	4,6 „
long. elytr.	12,5 „

Patria: Borneo ad flumen Baram (K.).

5. *Ph. immunda* Br.

(Vide Révision etc., p. 20).

6. *Ph. molesta* sp. n. (Fig. 5).

Picea. Vertex liber, cum fronte niger, linea transversa testacea inter oculos ornatus. Pronotum rotundatum, nigrum, utrinque late testaceo-marginatum, disco rotundato delineato.

Elytra picea, campo marginali testaceo. Alae valde infumatae, vena ulnari triramosa. Femora nigra. Tibiae cum tarsis ferrugineae. Abdomen nigrum. ♂, ♀.

	♂	♀
long corp.	9,5 mm	10,5 mm
„ pron.	2,8 „	3,2 „
lat. „	4 „	4,5 „
long. elytr.	10,2 „	8 „

Patria: Palabuan in ins. Java (c. m.).

7. *Ph. nitens* sp. n. (Fig. 6).

Statura minore. Vertex liber, niger. Frons fusco-ferruginea. Pronotum valde transversum, nigrum, margine toto flavo-albido, disco nigro, utrinque postice emarginato-delineato. Elytra picea, basi in campo marginali pallide maculata. Alae infumatae, vena ulnari 5-ramosa. Femora nigra. Tibiae ferrugineae. Abdomen totum nigrum. ♀.

	♀
long. corp.	9 mm
„ pron.	2,8 „
lat. „	4 „
long. elytr.	10 „

Patria: Brunei in ins. Borneo (c. m.).

8. *Ph. castanea* sp. n. (Fig. 7).

Castanea. Vertex liber, cum fronte ferrugineus. Pronotum elongatum, lateribus pallide marginatis. Elytra campo marginali testaceo. Alae parum infumatae, vena ulnari 4-ramosa. Pedes cum abdomine ferruginei. ♂

	♂
long. corp.	11 mm
„ pron.	3 „
lat. „	3,3 „
long. elytr.	10,5 „

Patria: Brunei in ins. Borneo (c. m.).

9. *Ph. laticaput* sp. n. (Fig. 8).

Vertex latus, a pronoto totus liber. Frons ferruginea, fusco variegata. Palpi filiformes, testacei, articulo ultimo triangulari, nigro. Pron. planiusculum, transversum, margine antico recto, disco nigro, antice et latere testaceo-marginato, postice tantum limbo angustissimo testaceo marginato. Elytra apicem versus attenuata, picea, margine antico toto albido. Alae infumatae, vena ulnari 4-ramosa. Pedes cum abdomine ferruginei. ♂.

	♂
long. corp.	10,5 mm
„ pron.	3 „
lat. „	4,5 „
long. elytr.	11 „

Patria: Brunei in ins. Borneo (c. m.), flumen Baram (K.), ins. Banguei (c. m.).

10. *Ph. longe-alata* sp. n. (Fig. 9).

Castanea. Vertex liber, cum fronte ferrugineus. Pronotum elongatum, disco nigro, utrinque lineola lactea delineato, marginibus lateralibus pallidis. Elytra longa et lata, margine antico toto late pallido, lineolis lacteis pronoti usque ad medium campi marginalis perductis. Alae infumatae, vena ulnari 3-ramosa. Pedes cum abdomine ferruginei. ♀.

	♀
long. corp.	12 mm
„ pron.	3,7 „
lat. „	4,3 „
long. elytr.	13,5 „

Patria: Sarawak in ins. Borneo (c. m.).

11. *Ph. variegata* sp. n. (Fig. 10).

Vertex parum latus, castaneus. Frons castanea, lineolis et punctis testaceis variegata. Pronotum transversum, disco castaneo, lineolis et punctis testaceis variegato, utrinque late pellucide marginato. Elytra castanea, maculis pallidis irregulariter delineatis ornata.

Alae infumatae, vena ulnari 3—4-ramosa. Pedes testacei. Abdomen nigrum. Cerci pallidi, apice infuscati. ♀.

	♀
long. corp.	9 mm
„ pron.	2,8 „
lat. „	3,5 „
long. elytr.	11 „

Patria: Java (c. m.).

12. *Ph. terminalis* sp. n. (Fig. 11).

Picea. Vertex obtectus. Pronotum magnum, transversum, postice truncatum, unicolor piceum. Elytra picea, apice pellucida. Alae vix infumatae, vena ulnari 4-ramosa. Pedes cum abdomine nigri. ♀.

	♀
long. corp.	13 mm
„ pron.	3,8 „
lat. „	5,5 „
long. elytr.	14 „

Patria: Borneo (c. m.).

13. *Ph. puncticollis* sp. n. (Fig. 12).

Picea. Vertex liber, cum fronte castaneus. Pronotum magnum, transversum, postice levissime rotundatum, castaneum, marginibus lateralibus parum pallidioribus, disco punctis pallidis dense consperso. Elytra castanea, pallide variegata, campo marginali pallido et fusco dense punctulato. Alae infumatae, vena ulnari 5-ramosa. Pedes castanei. Abdomen nigrum. ♀.

	♀
long. corp.	12 mm
„ pron.	4 „
lat. „	5,2 „
long. elytr.	13 „

Patria: Borneo (c. m.).

14. *Ph. palpata* sp. n. (Fig. 13).

Picea. Vertex vix liber. Frons picea, punctis et lineolis testaceis variegata. Palpi nigri, in ♂ magni, articulis tribus terminalibus dilatatis. Antennae fuscae, in medio annulo pallido ornatae. Pronotum antice et postice truncatum, piceum, marginibus lateralibus pallidis, punctis geminis pallidioribus in disco (aegre distinguendis) ornatum. Elytra picea, in basi ipsa aurantiaco-maculata. Alae valde infumatae, vena ulnari 3-ramosa. Pedes picei. Coxae pallide fasciatae. Abdomen nigrum. Cerci pallidi, apice et basi infuscati. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	10,5 mm	12 mm
„ pron.	3,7 „	4 „
lat. „	4,3 „	4 „
long. elytr.	11,5 „	11,5 „

Patria: Sarawak in ins. Borneo (c. m.), flumen Baram (K.).

Gen. ***Epilampra*** Burm.

Eine monographische Bearbeitung dieses an Arten überaus reichen Genus wäre eine verdienstvolle Arbeit. Ich begnüge mich zwei zu der Abteilung 1, 2', 3 (Rév. du syst. des Orth., p. 27) gehörende und durch die Abstutzung der beiden Flügelpaare auffallende Species zu diagnosieren. So auffallend ähnlich beide Species in der Form sind, so weichen sie durch die verschiedene Textur des Pronotum wesentlich voneinander ab. Während nämlich bei *Ep. truncata* das Pronotum durch eingedrückte feine Punkte charakterisiert ist, zeigt *Ep. geminata* diese Punkte nur durch die Färbung an.

Ich halte dafür, dafs dieser Unterschied ein gutes Merkmal bilde, um die zahlreichen Species zu klassifizieren. Bei den amerikanischen Species dieses Genus habe ich die eingedrückten Punkte auf dem Pronotum nicht beobachtet.

1. *Ep. truncata* sp. n.

Fusco testacea vel ♂ castaneus. Vertex liber, unicolor castaneus. Frons pallida. Pronotum parvum, punctis impressis dense obectum. Elytra apice emarginato-truncata,

unicoloria fusco-testacea vel pallide maculata, parte obtecta elytri dextri vix discolore. Pedes postici metatarso subtus serrulato. Abdomen superne castaneum, pallide marginatum, subtus testaceum. ♂, ♂.

	♂	♀
long. corp.	26 mm	31 mm
„ pron.	6,5 „	8,5 „
lat. „	8 „	10 „
long. elytr.	28 „	36 „

Patria: Ins. Celebes (c. m., K.).

2. *Ep. geminata* sp. n.

Fusco testacea, ♂ fuscior. Vertex liber, unicolor castaneus. Frons pallida. Pronotum laeve, punctis fuscis minoribus confertis, majoribus rarioribus conspersum. Elytra apice emarginato-truncata, fusco-testacea, in ♂ castanea, parte obtecta elytri dextri valde obscuriore, in basi ipsa ad insertionem macula nigra signata. Abdomen superne castaneum, pallide marginatum, subtus testaceum. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	25 mm	32 mm
„ pron.	6,5 „	8 „
lat. „	9 „	10 „
long. elytr.	31 „	38 „

Patria: Kina Balu et Brunei in ins. Borneo (c. m.).

Gen. ***Periplaneta*** Burm.

Das Unterscheidungsmerkmal, welches ich zwischen *Polyzosteria*, *Methana* etc. einerseits und *Stylopyga*, *Periplaneta* anderseits aufgestellt habe (Révision p. 33) beruht auf der Ausdehnung des Kissens (Pulvillus) auf der Unterseite des Fufses. Die Species des ersten Genus sind offenbar Plattfüfser, das heifst, sie legen beim Laufen die ganze, oder wenigstens den gröfsten Teil der Fufssohle auf den Boden. Die Species der letzteren Genera sind Zehen-Treter.

Diesen Unterschied festhaltend, mufs ich eine aus Halmahera stammende Species, welche in Zeichnung und Färbung der *Methana ligata* Br. und M. *flavicincta* Hagenb. nahe steht, zu *Periplaneta* stellen.

1. *P. methanoides* sp. n. (Fig. 14).

Picea. Pronotum deplanatum, piceo-marginatum, utrinque fascia flava in campum marginalem elytri extensa, disco triangulari piceo, medio macula flava, triangulari ornato. Pedes testacei. ♂.

	♂	
long. corp.	23	mm
„ pron.	7,5	„
lat. „	10	„
long. elytr.	29	„

Patria: Halmahera (K.).

Gen. ***Stylopyga*** Fisch.

Wie bereits erwähnt, unterscheidet sich das Genus *Stylopyga* von *Polyzosteria* durch die Ausdehnung der Pulvilli auf der Fufssohle, welche bei *Stylopyga* nur die äufserste Spitze der einzelnen Tarsenglieder einnimmt. Dieser Unterschied führt zur Aufrechthaltung der *Stylopyga picea* Br. (Nouveau Syst. Blatt., p. 223), die im übrigen kaum von *Polyzosteria nitida* Br. (N. Syst. Blatt., p. 214) zu unterscheiden ist.

Die *St. picea*, deren Vorkommen nur von den Nicobaren bekannt war, findet sich auch am Baramflufs auf Borneo (K.)

Sehr nahe verwandt ist eine neue Species, bei welcher nicht nur die Elytra, sondern auch die Alae als seitliche Lappen vorhanden sind.

1. *St. quadrilobata* sp. n.

Statura gracilis. Color piceus. Mesonotum et metanotum lobulis liberis lateralibus instructa. Pedes ferruginei. Lamina supraanalis ♀ emarginata. ♀.

	♀	
long. corp.	17	mm
„ pron.	5	„
lat. „	6,5	„

Patria: Minahassa in ins. Celebes (K.).

Mantodea.

Gen. ***Hierodula*** Burm.

Stål (Syst. Mant. Bih. K. svenska Vet. A. K. Handl. vol. 4, No. 10, Stockholm 1877) hat das an Arten reiche Genus *Hierodula* sehr glücklich eingeteilt nach der Form der Knie-Lappen, welche bei der ersten Abteilung *(Sphaeradomantis)* dreieckig und bei der zweiten Abteilung *(Hierodula* s. str.) rundlich sind. Die erstere Abteilung umfafst lauter afrikanische Species, während die zweite die asiatischen und australischen Arten enthält. Diese letztere Abteilung ist wieder eingeteilt in kurz- und langhalsige. Unter den letzteren kann man eine Gruppe absondern, welche an den Vorderfüfsen schwarz gefleckte coxae oder femora aufweist.

Ich gebe eine Übersicht der hierher gehörenden Species.

Lobi geniculares femorum intermediorum et posticorum rotundati.

Pronotum parte postica (pone sulcum transversum sita) quam pars antica triplo longiore.

Pedes antici (coxae vel femora) fusco-signati.

1. Coxae anticae atro-maculatae.
   2. Coxae anticae latere interno, apice vel subtotae atrae. Femora antica in latere interno fusco-notata.
      3. Coxae anticae in latere interno subtotae atrae (Femora antica in latere interno basi atro-maculata necnon spinis basi atro-circumdatis). Spec. Celebica. 1. *atro-coxata* sp. n.
      3'. Coxae anticae in latere interno apice vel medio atro-maculatae.
         4. Macula atra tertiam partem coxaeum occupans. Spec. Aruana. 2. *tertiata* sp. n.
         4'. Macula atra apicalis.
            5. Femora antica in latere interno maculis nigris 5—6 ornata. Statura minore. Elytra interdum purpurea. Pectus unicolor. Spec. Celebica. 3. *purpurescens* sp. n.
            5'. Femora antica in latere interno haud vel indistincte maculata. Statura majore. Elytra nunquam purpurea. Prosternum basi necnon mesosternum ferrugineo-punctata. Spec. Australica. 4. *punctipectus* sp. n.
   2. Coxae anticae latere interno leviter griseo-vel distinctius sed tantum basi maculatae. Femora leviter ferrugineo notata.

3. Coxae anticae spinis deplanatis albidis 7 armatae. Femora antica latere interno atro-maculata. Species Celebica. 5. *obtusata* sp. n.

3'. Coxae anticae spinulis minimis vel subnullis armatae. Femora antica latere interno ferrugineo maculata.

4. Elytra venulis transversis concoloribus. Pronotum parte postica quam pars antica triplo haud longiore.

5. Coxae anticae spinulis obtusis, vix perspicuis armatae. Stigma elytrorum angustum, haud marginatum. Species Celebica. 6. *modesta* sp. n.

5'. Coxae anticae spinulis acutis armatae. Stigma elytrorum magnum, fusco delinatum. Species Borneensis. 7. *stigmata* sp. n.

4'. Elytra in ♂ hyalina, venulis transversis nigris. Pronotum gracillimum, parte postica quam pars antica triplo longiore. Species Moluccensis. 8. *reticulata* sp. n.

1'. Coxae haud maculatae. Femora antica in latere interno medio atro-maculata. (Coxae 8—9 spinul.) Species Borneensis. 9. *notata* sp. n.

1. *H. atro coxata* sp. n. (Fig. 15).

Pronotum in utroque sexu tantum in parte antica latere serrulatum. Elytra stigmate majore, apice et basi fusco marginato instructa. Alae leviter infumatae, margine antico ferrugineo. Coxae anticae latere interno toto atro, margine antico pallido, spinulis pallidis, obtusis numero 6—8 armatae. Femora antica latere interno spinis basi fusco-circumdatis necnon macula basali irregulari, nigra ornata. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	70 mm	72 mm
„ partis anticae pronoti	5 „	7,5 „
„ „ posticae „	17 „	21,5 „
„ pronoti toti	22 „	29 „
„ elytrorum	43 „	46 „

Patria: Ins. Celebes meridionalis (c. m.).

2. *H. tertiata* sp. n. (Fig. 16).

Pronotum ♀ in parte antica latere serrulatum, in parte postica subserrulatum. Elytra stigmate majore, unicolore. Coxae anticae latere interno in tertia parte apicali

atrae, spinulis 8—10 acutis armatae. Femora antica latere interno unicolore, spinis apice infuscatis. ♀.

	♀
long. corp.	73 mm
„ partis anticae pronoti	7 „
„ „ posticae „	18,5 „
„ pronoti toti	25,5 „
„ elytr.	44 „

Patria: Insulae Aru (c. m.).

3. *H. purpurescens* n. sp. (Fig. 17).

Pronotum ♀ in parte antica latere serrulatum, in parte postica subserrulatum. Elytra viridia vel plus minus laete purpurescentia, stigmate magno unicolore instructa. Alae hyalinae, parte antica apice plus minus purpurescente. Coxae anticae latere interno apice atro maculatae, spinulis 8—10 concoloribus armatae. Femora antica latere interno maculis nigris 4—5 notata, spinis concoloribus. ♀.

	♀
long. corp.	65 mm
„ partis anticae pronoti	6,5 „
„ „ posticae „	16 „
„ pronoti toti	22,5 „
„ elytr.	38 „

Patria: Minahassa in ins. Celebes (K., c. m.).

4. *H. punctipectus* sp. n. (Fig. 18).

Statura major. Pronotum in ♀ parte antica serrulata, postica subserrulata. Elytra pallide viridia, stigmate unicolore. Alae hyalinae. Prosternum basi punctis ferrugineis 4, mesosternum punctis duobus signata. Coxae anticae in latere interno apice fusco notatae (interdum obsolete), spinulis 8 concoloribus armatae. Femora spinis nigris obsita. ♀.

	♀	
long. corp.	95	mm
„ partis ant. pron.	9	„
„ „ posticae „	24	„
„ pronoti toti	33	„
„ elytr.	57	„

Patria: Nova Guinea et Insulae Nova Britannia (c. m.).

5. *H. obtusata* sp. n. (Fig. 19).

Pronotum in ♀ marginibus totis serrulatis. Coxae anticae in latere interno apice leviter infuscatae, spinulis majoribus obtusis numero 6 armatae. Femora antica in latere interno fusco irregulariter maculata, spinis apice nigris. ♀.

	♂	
long. corp.	72	mm
„ partis ant. pron.	7	„
„ „ posticae „	21	„
„ pronoti toti	28	„
„ elytr.	46	„

Patria: Insula Celebes septentrionalis (c. m.).

6. *H. modesta* sp. n. (Fig. 20).

Pronotum in ♂ muticum, in ♀ parte antica serrulata. Elytra ♂ hyalina, ♀ obscura viridia, stigmate concolore. Coxae anticae in latere interno unicolores prasinae, spinulis obtusis, minimis numero 9—10 armatae. Femora antica latere interno ferrugineo-roseo-punctata, spinis apice infuscatis. ♂, ♀.

	♂		♀	
long. corp.	64	mm	54	mm
„ partis anticae pronoti	5,5	„	5,5	„
„ „ posticae „	13,5	„	13,5	„
„ pronoti toti	19	„	19	„
„ elytr.	44	„	31	„

? *H. fuscescens* Blanch. (Saussure Mél. orth. I fasc. 3, p. 229, Tab. V, f. 30. Fasc. 4, p. 40, Tab. IX, f. 21).

Patria: Celebes (c. m.), Flumen Baram in ins. Borneo (K.).

7. *H. stigmata* sp. n. (Fig. 21).

Differt parum a specie praecedente. Elytra stigmate majore, basi et apice fusco-marginato instruata. Coxae anticae spinulis acutis 10 armatae. Femora antica latere interno toto leviter infumato, basi fusco-signata. ♂.

	♂	
long. corp.	53	mm
„ partis anticae pron.	5,5	„
„ „ posticae „	14	„
„ pronoti toti	19,5	„
„ elytr.	50	„

? *H. gracilicollis* Stål (Syst. Mant. p. 58).

Patria: Kina Balu in ins. Borneo (c. m.).

8. *H. reticulata* sp. n. (Fig. 22).

Pronotum in ♂ totum inerme. Elytra subtota hyalina, venulis transversis fuscis, stigmate magno, leviter fusco circumdato. Coxae anticae spinulis pallidis 8 armatae, latere interno subtoto coeruleo infumatae. Femora antica latere interno aeque bimaculata, spinis alternantibus infuscatis. ♂.

	♂	
long. corp.	56	mm
„ partis anticae pron.	4,5	„
„ „ posticae „	15	„
„ pron. toti	19,5	„
„ elytr.	40	„

Patria: Insula Lombok (c. m.), Sumbawa (c. m.).

9. *H. notata* sp. n. (Fig. 22 A).

Pronotum totum serrulatum. Elytra stigmate late fusco-circumdato. Coxae anticae totae unicolores pallidae, 8—9 denticulatae. Femora antica latere interno ad sulculum obliquum macula atra signata, spinis apice nigris, spina apicali majore, tota atra. Tibiae anticae spina apicali tota atra. ♀ [1].

	♀	
long. corp.	67	mm
„ pronoti partis anticae	6	„
„ „ „ posticae	19	„
„ „ toti	25	„
„ elytr.		„

Patria: Kina Balu in ins. Borneo (c. m.).

Creobotra Serv.

In meinem Werke über die Farbenpracht der Insekten [2] habe ich der auffallenden Verschiebung des Augenfleckes auf dem Deckflügel der *Creobotra urbana* Fabr. Erwähnung gethan. Das Genus *Creobotra* ist sehr geeignet zu Betrachtungen über die Veränderung der Zeichnung. Bei *Cr. urbana* ist die schwarze Umfassung mit Ausnahme des auf das glatte Stigma fallenden Teiles ganz geschlossen (Fig. 23), bei *Cr. sumatrana* De Haan ♀ ist sie oben und unten etwas geöffnet (Fig. 24) und endlich bei *Cr. elegans* Westw. bildet die Zeichnung ein durch gerade Linien begrenztes Band (Fig. 25).

Phasmodea.

Aus dieser Familie liegen viele Species vor. In dem Verzeichnis (p. 194—200) sind dieselben angeführt, dagegen enthalte ich mich vorläufig der Beschreibung der neuen Species, indem ich in Betreff derselben auf eine in der Ausführung begriffene Monographie hinweise.

[1] Der tiefschwarze Flecken befindet sich an der Stelle, bei welcher in der strammen Ruhelage die Spitze der Tibia dem Schenkel aufliegt. Der in die schwarzen Dornen des Schenkels eingreifende Enddorn der Tibia participiert an der schwarzen Färbung. — Diese scheinbar unwichtige Erscheinung erhält eine Bedeutung, wenn die Frage nach der Entstehung des Fleckens aufgeworfen wird. Verdankt der Flecken sein Vorhandensein einem Bedürfnis, das sich in der autonomen Entwicklung des Tieres geltend machte? Wie kommt es in diesem Falle, dafs das nämliche Bedürfnis sich gerade an der Spitze der Tibia ebenfalls einstellte? — Der schwarze Flecken ist von aufsen dem Schenkel auferlegt worden und da die Tibia sich gerade in der Ruhelage befand, wo ihre Spitze in die Zähne des Schenkels eingriff, so wurde sie ebenfalls von der Farbe ergriffen. (Siehe meine Abhandl. über die Farbenpracht der Insekten, Cap. 18).

[2] Betracht. über die Farbenpracht d. Ins. Leipzig. 1897, p. 8.

Acridiodea.

Tribus Mastacidae.

In der Révision du syst. des Orth., p. 114 gab ich ein System der Mastaciden. Unter Aufrechthaltung desselben liefere ich folgende Ergänzungen:

Karsch trennt mit Recht das afrikanische Genus *Plagiotripteus* von dem asiatischen Genus *Choroetypus* [1]. Die abweichende Textur des Pronotum und der Deckflügel einiger Species aus Ceylon und Borneo veranlafst mich, das Genus *Choroetypus* weiter zu teilen nach folgender Dispositio.

Dispositio generum Choroetyporum.

1. Pronotum latere vena longitudinali percurrente et ramis obliquis praedita. Frons sublaevis. (Elytra apice oblique truncata). Species Sundaicae. *Choroetypus* Serv.

1'. Pronotum uniformiter punctis elevatis rugosum. (Frons latior).

2. Pronotum brevius quam altitudo capitis, fastigium verticis liberans. Elytra apice oblique truncata. Species Sundaica. *Scirtotypus* g. n.

2'. Pronotum longius quam altitudo capitis, fastigium verticis obtegens. Elytra lanceolata. Species Ceylonicae. *Orchetypus* g. n.

Choroetypus Serv.

Omnes species colore castaneo. Caput perpendiculare. Frons deplanata, sublaevis vel dense granulosa. Vertex elevatus, apicem versus angustatus et in apice ipso emarginato-truncatus. Antennae brevissimae. Pronotum tectiforme compressum, caput obtegens, postice acuminatum et supra elytra productum, in latere vena longitudinaliter percurrente, ramos nonnullos obliquos emittente. Elytra coriacea, apicem versus latiora, oblique truncata. Alae angustae, acuminatae elytra superantes. Femora omnia compressa et dilatata, postica superne et subtus serrulata. Tibiae posticae superne pone basin lobatae. Metatarsus posticus superne carinatus. Segmentum abdominale penultimum ♂ lobo erecto ornatum. Lamina subgenitalis ♂ elongato-cucullata, acuminata. Ovipositor gracilis, valvulis inferioribus denticulatis. ♂, ♀.

Choroetypus Serv. 1839. Orth., p. 751.
„ Stål, Karsch.

---

[1] Ent. Nachr. XV, 1889, p. 7.

Dispositio specierum.

1. Crista pronoti antice acuminata.
  2. Pronotum medio areola vel areolis compluribus hyalinis ornatum.
    3. Pronotum unicolor castaneum, uniareolatum, crista superne usque ad apicem aequaliter rotundata. — 1. *fenestratus* Serv.
    3'. Pronotum cum elytris pallide et fusco marmoratum, areola media majore, antice et postice areolis minoribus appositis, crista a tertia parte postica leviter sinuata. — 2. *Haani* sp. n.
  2'. Pronotum areolis hyalinis nullis.
    3. Crista pronoti usque ad apicem aequaliter rotundata. — 3. *gallinaceus* Fabr.
    3'. „ „ late emarginata.
      4. Crista pronoti ante medium atque pone medium emarginata. Elytra pallide maculata. — 4. *biemarginatus* sp. n.
      4'. Crista pronoti ante medium rotundata, pone medium leviter emarginata. Elytra unicoloria castanea. — 5. *pusillus* sp. n.

1'. Crista pronoti supra verticem elevata.
  2. „ „ margine superiore aequaliter rotundato.
    3. Crista pronoti summo apice rotundato, postice in lobum attenuatum, acuminatum terminata. — 6. *monachus* sp. n.
    3'. Crista pronoti summo apice acuto, postice in lobum attenuatum, apice truncatum terminata. — 7. *mutilatus* sp. n.
  2'. Crista pronoti margine superiore sinuato. — 8. *unicolor* Westw.

1. *Ch. fenestratus* Serv. (Fig. 26).

Crista pronoti apice antico acuto, margine superiore toto rotundato, disco in medio areola hyalina ornato. Elytra apice rotundato-truncata. Femora antica parum dilatata. ♂.

	♂
long. corporis	22 mm
„ pronoti	17 „

Ch. fenestratus Serville 1839, Orth. p. 753.

Patria: Kina Balu in ins. Borneo (c. m.), Bengalia (Serv.).[1]

[1] Das mir vorliegende Exemplar aus Borneo stimmt vollkommen mit der von Serville gegebenen Diagnose, allein der Fundort erweckt Zweifel.

2. *Ch. haanii* sp. n.

Pronotum et elytra pallide et castaneo marmorata. Crista pronoti apice antico acuto, superne planiuscula, a tertia parte postica leviter late sinuata. Areola major in medio lateris pronoti posita, antice et postice areolis geminatis appositis. Elytra apice oblique truncata. ♂.

	♂
long. corp.	20 mm
„ pron.	16 „

Ch. fenestratus De Haan 1841. Bijdr. p. 164, Tab. 22, f. 4. [1]

Patria: Borneo (De Haan).

3. *Ch. gallinaceus* Fabr.

Colore grisescente. Crista pronoti parum elevata, usque ad apicem aequaliter rotundata. ♂.

	♂
long. corp.	19 mm
„ pron.	15 „

Gryllus gallinaceus Fabricius 1793. Ent. syst. II, p. 48. [2]

Patria: Borneo (c. m.).

4. *Ch. biemarginatus* sp. n.

Statura minore. Colore castaneo. Crista pronoti superne ante medium et pone medium late sinuata. Elytra in medio macula pallida, indistincte circumscripta ornata. ♂.

	♂
long. corp.	15 mm
„ pron.	8 „

Ch. gallinaceus De Haan. Bijdr. p. 165, Tab. 22, f. 6.

Patria: Java (De Haan).

---

[1] Die Abbildung, welche De Haan giebt, stimmt mit der Diagnose Servilles von *Ch. fenestratus* nicht überein und repräsentiert offenbar eine neue Species.

[2] Die vortreffliche Diagnose des Fabricius weist auf diese Species, von welcher die unter dem gleichen Namen von De Haan abgebildeten Species abweichen.

5. *Ch. pusillus* sp. n.

Crista pronoti apice antico acuto, margine superiore a tertia parte postica leviter sinuato, apice postico acuto. Elytra oblique truncata. ♂.

	♂
long. corp.	16—18 mm
„ pron.	8—10,5 „

Patria: Malang in ins. Java (c. m.).

6. *Ch. monachus* sp. n.

Crista pronoti supra verticem elevata, sinuato-truncata, pone apicem denuo leviter sinuata, apice postico acuto. ♀.

	♀
long. corp.	48 mm
„ pron.	34 „

Ch. gallinaceus De Haan. Bijdr. Tab. 22. f. 5.

Patria: Brunei in ins. Borneo, Malang in ins. Java (c. m.).

7. *Ch. mutilatus* sp. n.

Crista pronoti in modum speciei praecedentis formata, superne minus rotundata, apice postico truncato. Larva ♂.

Ch. gallinaceus De Haan. Bijdr. Tab. 22, f. 7.

Patria: Java (De Haan, c. m.), Borneo ad flumen Baram (K.)

Es wäre nicht unmöglich, dafs die hieher gehörenden Individuen Larven der vorhergehenden Species sind, von welcher sie sich nur durch das rückwärts abgestutzte Pronotum unterscheiden.

8. *Ch. unicolor* Westw. [1]

Crista pronoti sinuata. Tibiae posticae haud lobatae. ♀.

	♀
long. corp.	26,5 mm
„ pron.	21 „

[1] Ich verdanke die Beschreibung und eine Zeichnung des in der Hope Collection befindlichen Originals Herrn Malcolm Burr, wodurch die Einreihung dieser Species unzweifelhaft ist.

Phyllochoreia unicolor Westwood 1839. Mag. of Nat. Hist. III, p. 495.
„ „ Walker. Cat. Derm. IV, 1870, p. 797.
Patria: Malabar (Westw.).

Scirtotypus g. n.
(*σκιρτάω*-salto).

Fast. verticis obtusum, sed occiput pone fastigium elevatum, obtuse acuminatum et carinatum. Frons lata, rugosissima. Pronotum dense granulosum, capite ab antico menso brevius, crista elevata, serrulata. Elytra apicem versus latiora, oblique truncata. Alae elytris breviores. Femora omnia valde compressa et dilatata, postica superne serrata. Tibiae posticae superne spinis majoribus armatae et pone basin lobo triangulari magno ornatae. Ovipositor valvulis laevibus. ♀.

Dieses Genus bildet den Übergang zwischen *Choroetypus* und *Orchetypus*. Mit ersterem hat es die Form der Deckflügel, mit letzterem die Textur des Pronotum gemein. Die Kürze des letzteren und der abweichend geformte Kopfgipfel sind eigentümliche Merkmale.

Species unica.

Sc. aberrans sp. n. (Fig. 27).

Crista pronoti irregulariter rotundata, serrulata. Elytra apice distincte sinuata, castanea, apice pallida. Lobus tibiarum posticarum serrulatus. ♀.

		♀
long.	corp.	36 mm
„	pron.	7,5 „
„	elytr.	28 „

Patria: Kina Balu in ins. Borneo (c. m.).

Orchetypus g. n.
(*ὀρχεῖσθαι*-saltare).

Cum generibus praecedentibus congruit exceptis: fronte rugosa, pronoto ruguloso. venis abortivis nonnullis praedito, elytris lanceolatis, alis elytra superantibus. Ovipositor valvulis inferioribus serrulatis. Species Ceylonicae ♀.

Dispositio specierum.

1. Crista pronoti superne regulariter rotundata. 1. *rotundatus* sp. n.
1'. „ „ „ a tertia parte postica leviter oblique truncata.
2. *subtruncatus* sp. n.

1. *Orch. rotundatus* sp. n.

Crista pronoti apice antico rotundato, margine superiore toto rotundato. ♀.

	♀
long. corp.	30 mm
„ pron.	13 „

Patria: Ins. Ceylon (c. m.)

2. *Orch. subtruncatus* sp. n. (Fig. 28).

Crista pronoti apice antico subacuminato, margine superiore a tertia parte apicali oblique truncato. ♀.

	♀
long. corp.	32 mm
„ pron.	12 „

Patria: Ins. Ceylon (c. m.).

Erianthus Stål.

Fastigium verticis erectum, acuminatum et apice (a latere visum) leviter reflexum vel rectum, obtusum. Frons plana, rugosa, costa inter antennas dilatata et deplanata. Pronotum subsellaeforme, medio longitudinaliter carinatum. Elytra angusta, apicem versus latiora, remote reticulata et plus minus pellucida. Alae triangulares (haud cycloideae), subhyalinae. Femora omnia compressa, superne carinata. Femora antica subtus sulcata, carina exteriore dilatata, in dentem praeapicalem terminata. Femora postica gracilia, superne carina media serrulata, apice in dentem producta, subtus carinis integris. Tibiae posticae superne in utroque margine spinulis aeque longis armatae, in carina interna numero 15—20, in carina externa 25. Metatarsus posticus supra sulcatus, carina exteriore dentata.

Segmentum abdominale penultimum ♂ amplum, emarginatum, latere in lobos plus minus deplanatos productum. Lamina supraanalis biloba. Cerci basi crassi, medio angustati et angulo acuto inflexi. Lamina subgenitalis tota obliterata. Titillator robustus, liber. Penis angustus, apice truncatus. Ovipositor gracilis, serrulatus et granulatus.

Erianthus Stål 1876. Bidrag södra Africas Orth.-Fauna. Öfv. K. Vetensk. AK Förh. 1876, No. 3, p. 55.
Erianthus Karsch.
Mastax Westw.

Dispositio specierum.

1. Vertex apice acuminatus vel obtusiusculus.
  2. Vertex apice acuminatus, a latere visus subreflexus.
    3. Elytra areolis nigris singulis, irregulariter dispositis. (Alae griseo inflatae). Spec. Philippinica. — 1. *erectus* Karsch.
    3'. Elytra areolis nigris, singulis nullis, sed maculis duabus hyalinis ornata. Species Philippinicae.
      4. Alae griseo-inflatae. — 2. *guttatus* Westw.
      4'. „ luteo-inflatae. — 3. *flavo-inflatus* sp. n.
  2'. Vertex apice obtusiusculus, haud reflexus.
    3. Alae subhyalinae.
      4. Elytra hyalino-bimaculata. Species Cambodjensis. — 4. *versicolor* sp. n.
      4'. „ haud maculata. Spec. Birmanica. — 5. *defloratus* Br.
    3'. Alae nigrae, pallide maculatae. Spec. Chinensis? — 6. *lugubris* sp. n.
1'. Vertex apice bidenticulatus. (Elytra albido-biguttata). Spec. Birmanica. — 7. *acute-carinatus* Br.

1. *Er. erectus* Karsch. (Fig. 29).

Brunneo-fuscus. Fastigium verticis apice subreflexum. Frons flava. Pronotum carina media longitudinali acuta, medio lobata. Elytra fusco-grisea, areolis singulis totis nigris, fascia pellucida, valde obliqua pone apicem sita (in ♀ obliterata). Alae hyalinae, griseo inflatae. Segmentum abdominale penultimum latere utrinque in lobum rotundatum productum. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	15—20 mm	23 mm
„ pron.	3—3,5 „	? „
„ elytr.	15—19 „	19,5 „
„ fem. post.	10—11,5 „	12 „

Er. erectus Karsch 1889. Ent. Nachr. XV, p. 29.

Patria: Ins. Luzon (Karsch, c. m.).

2. *Er. guttatus* Westw.

Castaneus. Fastigum verticis apice reflexum. Frons flava. Pronotum carina media haud lobata. Elytra obtuse truncata, castanea, hyalino bimaculata. Alae hyalinae, griseo inflatae. Segmentum abdominale ♂ penultimum latere obtusum. Titillator lobis parum profunde emarginatis, obtusis. ♂.

	♂
long. corp.	17 mm
„ pron.	2,6 „
„ elytr.	16 „
„ fem. post.	10 „

Mastax guttata Westwood 1841. Arcana, p. 100, Tab. 26, Fig. 3.

Patria: Sumatra, Ins. Philippinae (Westw.).

3. *Er. flavo-inflatus* sp. n.

Fastigium verticis acuminatum, subreflexum. Pronotum carina longitudinali subcristata, antice in dentem acutum productum. Elytra apice sinuata, castanea, pallide bimaculata. Alae flavo inflatae. Segmentum abdominale penultimum ♂ utrinque in lobum acuminatum productum. Lamina supraanalis in lobos duos rotundatos producta. Cerci pone medium angulato inflexi et apice deplanati. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	25 mm	33 mm
„ pron.	4 „	6,5 „
„ elytr.	22 „	30 „
„ fem. post.	14 „	20 „

Patria: Ins. Philippinae (c. m.).

Diese Species unterscheidet sich von *Er. guttatus* nach der von Westwood gegebenen Zeichnung durch die Grösse, die gelblich angehauchten Flügel und das schärfer gekielte Pronotum.

4. *Er. versicolor* sp. n. (Fig. 30).

Fastigium verticis obtusum; haud reflexum. Frons olivacea. Pronotum olivaceum, disco fusciore, lobis lateralibus vitta nigra obliqua ornatis, carina media subnulla. Elytra castaneo-pellucida, pallide bimaculata. Alae griseo inflatae. Femora postica nigra, pallide trifasciata. Segmentum abdominale penultimum ♂ utrinque in lobum obtusum productum. Lamina supraanalis breviter biloba. Cerci fracti, acuminati. Titillator lobatus lobis acuminatis. ♂.

		♂	
long.	corp.	18	mm
„	pron.	4	„
„	elytr.	17	„
„	fem. post.	12	„

Patria: Cambodja (c. m.).

Diese Species stimmt in der Färbung der Deckflügel mit *Er. guttatus* überein, allein die Form des Kopfgipfels und des Titillator bestimmen mich zur Trennung.

5. *Er. defloratus* Br.

Vertex obtusiusculus. Frons olivacea. Pronotum carina longitudinali acuta, haud lobata. Elytra margine apicali rotundato-truncato, subunicoloria, castanea, maculis nonnullis albidis vix perspicuis ornata. Femora postica subunicoloria. Lamina supraanalis ♂ in lobos rotundatos, inflexos, margine exteriore et margine apicali emarginatis producta. ♂.

		♂	
long.	corp.	15	mm
„	pron.	3	„
„	elytr.	19	„
„	fem. post.	12,5	„

Erianthus defloratus Brunner 1893. Rév. du syst. des Orth., p. 116.

Patria: Birma (c. m.).

6. *Er. lugubris* sp. n.

Fusco-olivaceus. Fastigium verticis breve, obtusum. Frons pallide flava. Pronotum carina acuta, lobis lateralibus ad insertionem breviter nigro-vittatis. Elytra unicoloria, fusco-olivacea. Alae nigrae, in tertia parte apicali vitta alba, interrupta ornatae necnon macula majore albida, indistincte descripta. ♀.

		♀	
long.	corp.	?	mm
„	pron.	4,5	„
„	elytr.	17	„
„	fem. post.	16	„

Patria: ? China (c. m.).

Die durch eine schmale costa frontalis ausgezeichnete Gruppe (Révision 1', 2) ist auf folgende Weise zu unterteilen.

1'. Costa frontalis angusta, sulcata.

2. Metatarsus posticus superne in utroque margine spinulosus vel serratus.

3. Elytra et alae perfecte explicatae.

4. Elytra apice latiora quam longitudo pronoti. Alae angustiores, duplo longiores quam latiores. Lamina subgenitalis ♂ brevis angustata, truncata. *Erucius* Stål.

4'. Elytra attenuata, apice dimidia longitudine pronoti haud latiora. Alae cycloideae, aeque longae at latae. Lamina subgenitalis ♂ ampla, cucullata.

5. Vertex depressus vel minime productus, truncatus. Elytra apice rotundata. Lamina subgenitalis ♂ cucullata, profunde fissa. *Mnesicles* Stål.

5'. Vertex longe productus, oculi dimidiam longitudinem attingens. Elytra apice emarginata. Lamina subgenitalis ♂ cucullata, trilobata. *Eupatrides* g. n.

Erucius Stål.

Fastigium verticis depressum, sensim in costam frontalem transiens. Frons laevis. Costa frontalis inter antennas compressa, sulcata. Pronotum carinatum Elytra apicem versus dilatata, margine apicali oblique truncato, remote reticulata et hyalina. Alae hyalinae. Femora gracilia, compressa, antica subtus sulcata, carina exteriore haud dilatata, apice rotundata. Tibiae posticae superne spinis marginis interioris majoribus. Metatarsus posticus

superne sulcatus, margine exteriore dense serrulato. Lamina supraanalis ♂ breviter biloba. Cerci angulo acuto fracti. Lamina subgenitalis angustata, acuminata, titillatorem liberans. Ovipositor serrulatus. ♂, ♀.

Erucius Stål 1875. Obs. orth. Bih. K. Svensk. Vet. AK. Hand. III, No. 4, p. 36.
Erucius Karsch.

Dispositio specierum.

Wenn auch die Zahl der Species nicht grofs ist, so ist doch ihre Definition schwierig. De Haan (Bijdr. Anhangs.) vereinigt die Westwood'schen Species *apicalis* und *vitreus* mit seinem *agrionoides*. Karsch (Ent Nachr. XV, 1889, No. 2, p. 30) spricht sich unbestimmt aus. Ein mir reichlich vorliegendes Material gestattet die Definition folgender Species.

1. Femora postica fusca, superne leviter fusco vittata. Lamina subgenitalis ♂ apice truncata.
   2. Elytra cum alis apice nigro-fasciata. — 1. *apicalis* Westw.
   2'. „ „ „ tota hyalina. — 2. *vitreus* West.

1'. Femora postica nigra, superne pallide 4-vittata. Lamina subgenitalis ♂ apice acuminata.
   2. Elytra apicem abdominis superantia, vitrea, apice late nigro vittata necnon interdum fascia altera nigra obliqua ornata. — 3. *bifasciatus* Stål.
   2'. Elytra apicem abdominis haud attingentia, in apice ipso hyalina et plus minus distincte fusco bifasciata. — 4. *tenuis* sp. n.

1. *Er. apicalis* Westw.

Testaceus. Pronotum supra totum fuscum, in dimidia parte antica haud carinatum. Elytra cum alis vitrea, interstitio angusto venarum radialium nigro-repleto, necnon apice fascia nigra, angusta ornata. Femora postica sordide testacea et irregulariter fusco maculata. Abdomen nigrum nitidum, ante apicem pallide annulatum. Segmentum anale ♂ profunde sulcatum, carinis obtusis, in dentes liberos terminatis. Lamina subgenitalis brevis, angusta, apice truncata, titillatorem robustum liberans. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	16 mm	26 mm
„ pron.	2,8 „	3,7 „
„ elytr.	19 „	24 „
„ fem. post.	11,5 „	14 „

Mastax apicalis Westwood 1841. Arcana ent. I, p. 100, Tab. 26, Fig. 1. Acrid. *(Mastax)* agrionoides De Haan. Bijdr. p. 163, Tab. 22, Fig. 4.[1]

Patria: Java, Brunei in ins. Borneo, Sumatra (De Haan, c. m.).

2. *Er. vitreus* Westw.

Differt a specie praecedente elytris et alis apice haud fasciatis. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	17 mm	30 mm
„ pron.	3 „	5 „
„ elytr.	19 „	30 „
„ fem. post.	12 „	17 „

Mastax vitreus Westw. 1841. Arc. ent. I, p. 100, Tab. 26, Fig. 2.

Patria: Sumatra (Westw., Mus. J. R.), Borneo, Ins. Philippinae (c. m.).

De Haan (Bijdr. Anhang. p. 244) vereinigt diese Species mit der vorangehenden als eine ungebänderte Varietät. Da die Fundorte beider Species übereinstimmen und ich in der übrigen Struktur keinen Unterschied finde, kann ich beistimmen.

3. *Er. bifasciatus* Stål (Fig. 31).

Sordide olivaceus. Pronotum supra fuscum, carina perducta. Elytra hyalina in ♀ apicem versus fasciis duabus fuscis obliquis, in ♂ plus minus deletis, ornata. Alae totae hyalinae. Femora postica supra fusca et distincte 4-flavoannulata. Lamina subgenitalis ♂ acuminata. ♂, ♀.

[1] In der Abbildung sind die Hinterbeine offenbar von *Er. bifasciatus* entlehnt.

	♂	♀
long. corp.	20 mm	28 mm
„ pron.	3,2 „	4,2 „
„ elytr.	18 „	25 „
„ fem. post.	11,5 „	15 „

Er. bifasciatus Stål 1877. Orth. Philipp. Öfr. K. Vetensk. AK. Förh.

Patria. Ins. Philippinae (Stål, c. m.) Brunei in ins. Borneo (c. m.).

Diese Species scheint, ähnlich wie *Er. apicalis* zum Auslöschen der dunklen Binden auf den Deckflügeln geneigt zu sein.

4. *Er. tenuis* sp. n.

Statura minore. Colore sordide olivaceo. Pronotum carina perducta instructum. Elytra apicem abdominis haud attingeutia, hyalina, apicem versus dilute et irregulariter fusco bifasciata. Alae totae hyalinae. Femora postica fusca, flavo 4-fasciata. Lamina subgenitalis ♂ acuminata. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	15 mm	21 mm
„ pron.	3 „	3,2 „
„ elytr.	12,5 „	15 „
„ fem. post.	11 „	14 „

Patria: Java (c. m.).

Mnesicles Stål.

Fastigium verticis obtusum vel minime productum, truncatum. Costa frontalis compressa, sulcata. Frons sublaevis. Pronotum medio carinatum. Elytra angusta, apice rotundata. Alae cycloideae. Femora crassiora, antica subtus carina exteriore in dentum terminata. Tibiae posticae in carina exteriore spinulis parvis numero 20—25, in carina interiore numero 14—16 majoribus armata. Metatarsus posticus in carina exteriore uni-vel bispinulosus. Segmentum abdominale penultimum in ♂ valde emarginatum, latere in lobos obtusos productum. Lamina supraanalis triangularis, sulcata. Cerci breves, acute plicati. Lamina subgenitalis ampla, profunde incisa, lobis incurvis, acuminatis. Ovipositor serrulatus. ♂, ♀.

Mnesicles Stål 1877. Orth. Philipp. Öfr. K. Velensk. AK Förh. No. 10, p. 54.

Dispositio specierum.

1. Fastigium verticis leviter productum.	
2. Frons laevis, flava.	1. *modestus* Stål.
2'. „ rugosa, fuscomaculata.	2. *crassipes* Karsch.
1'. Fastigium verticis depressum.	3. *roseosignatus* sp. n.

1. *Mn. modestus* Stål.

Luteus. Fastigium verticis ante oculos minime productum. Frons laevis, flava. Pronotum superne leviter infuscatum, carina obliterata. Elytra hyalina, venis sordide roseo-tinctis. Alae hyalinae. Femora postica flava, apice infuscata, spinulis carinarum superarum nigris. Segmentum abdominale penultimum ♂ medio angustissime bilobulatum, latere in lobos biacuminatos productum, lobis apice nigris. Segmentum anale deplanatum, sulcatum, apice truncatum et nigro-marginatum. Cerci breves, acute plicati, apice nigri. Lamina subgenitalis cucullata, ampla, triangulariter emarginata, lobis acutis, apice nigris. Ovipositor serrulatus. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	19 mm	22 mm
„ pron.	3 „	4,8 „
„ elytr.	9 „	15 „
„ fem. post.	10 „	15 „

Mn. modestus Stål 1877. Orth. Philipp. Öfr. K. svesk. Vetensk. AK. Förh. No. 10, p. 54.

Patria: Ins. Philippinae (Stål), Amboina (c. m.), Halmahera (K.).

Die Beschreibung Stål's ist unvollständig. Ich gebe dieselbe nach den mir vorliegenden Exemplaren, welche von andern Fundorten stammen und daher möglicherweise verschieden sind.

2. *Mn. crassipes* Karsch.

„Flavus, facie nigro maculata. Antennae flagello nigro. Elytra apicem abdominis non attingentia, cellulis ad majorem partem nigris. Pedes breves, crassi, femoribus incrassatis, anterioribus valde convexis, posticis compressis, carinis dorsalibus media et externa spinis nigris armatis, carina interna inermi. ♂."

	♂
long. corp.	18 mm
„ elytr.	9,2 „
„ fem. post.	10 „

Mn. crassipes Karsch 1889. Ent. Nachr. XV, No. 2, p. 29.

Patria: Ins. Luzon (Karsch).

Von dem mir unbekannten Insekt wiederhole ich wörtlich die Diagnose von Karsch.

3. *Mn. roseosignatus* sp. n. (Fig. 32).

Flavus, superne infuscatus. Fastigium verticis depressum, in costam frontalem rotundato transiens. Pronotum carina instructum. Elytra infumata, venis nigris, campo marginali basi laete roseo tincto. Alae subhyalinae. Femora postica apice nigro-marginato. Tibiae posticae sordide sanguineae. Lamina subgenitalis ♂ ampla, profunde fissa, lobis acuminatis et incurvis, margine nigro. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	18 mm	26 mm
„ pron.	3,8 „	4,3 „
„ elytr.	12 „	15,5 „
„ fem. post.	11 „	16 „

Patria: Ins. Celebes septentrionalis (c. m.).

Eupatrides g. n.

(*ἐυπατρίδησ* - nobilis).

Fastigium verticis dimidia longitudine oculi longius, obtusum. Frons valde elongata. Costa frontalis angusta, sulcata. Pronotum in modum generum praecedentium constructum. Elytra apicem versus latiora, margine apicali profunde emarginato, dense reticulata, obscura. Alae cycloideae, hyalinae, parte antica apice acuminata. Femora haud compressa, antica carina exteriore apice dente vel spinula instructa. Femora postica subtus carina media serrata, in dentem acutum producta, subtus carinis ambobus serrulatis. Tibiae posticae superne carina externa spinulis parvis, aeque longis, carina interna spinis longioribus, inaequalibus

numero 12 armata. Metatarsus posticus superne carina externa 4-spinulosa. Segmentum abdominale ♂ penultimum in margine postico bilobatum, latere in lobos obtusos productum. Lamina supraanalis deflexa, lanceolata, sulcata. Cerci rotundato incurvi. Lamina subgenitalis ampla, in lobos duos angustos producta, lobis lateralibus titillatorem amplectentibus. Ovipositor gracilis, serrulatus. ♂, ♀.

Dispositio specierum.

1. Elytra margine apicali simpliciter emarginato, alae flavo inflatae. Species Borneensis. 1. *cyclopterus* De Haan.

1'. Elytra margine antico ante apicem profunde inciso. Alae griseo inflatae. Species Batjanica. 2. *excelsus* sp. n.

1. *Eup. cyclopterus* De Haan.

Frons vix infuscata. Pronotum antice subemarginatum, carina longitudinali subinaequali, in ♂ disco fusco, in ♀ disco concolore. Elytra castanea, opaca (venulis densis), fascia obliqua subapicali pallida, aegre distinguenda ornata, margine apicali emarginato. Alae cycloideae, flavo inflatae. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	25 mm	37 mm
„ pron.	3,8 „	5 „
„ elytr.	16 „	23 „
„ fem. post.	11 „	15 „

Acridium (Mastax) cyclopterum De Haan 1841. Bijdr. p. 164, Tab. 12, f. 1.

Patria: Buitenzorg (De Haan), Flumen Baram in ins. Borneo (K.).

2. *Eup. excelsus* sp. n. (Fig. 33).

Frons fusca. Pronotum carina subinaequali. Elytra margine apicali emarginato necnon margine antico ante apicem profunde emarginato, quomodo elytra appendiculata apparent, colore castaneo, ante apicem macula triangulari parva pallida ornata. Alae cycloideae, piceo inflatae, campo antico apice oblique truncato. Femora postica brevia, vix compressa. ♂.

	♂
long. corp.	22 mm
„ pron.	3,8 „
„ elytr.	14 „
„ fem. post.	11 „

Patria: Insula Batjan (K.).

Ein neues Genus, welches durch lange, an der Spitze kolbige Fühler ausgezeichnet, im übrigen mit allen Charakteren der Zunft versehen ist, wird angeschlossen.

Gomphomastax g. n.

(γόμφοσ-clavus).

Vertex obtusus. Costa frontalis inter antennas angusta, profunde sulcata, usque ad labrum producta. Antennae longitudinem dimidiam corporis attingentia, multiarticulatae apice plus minus clavatae. Pronotum breve, subcompressum, medio longitudinaliter carinatum, postice truncatum. Elytra et alae nullae. Femora omnia gracilia, antica subtus nec carinata nec dentata. Segmentum anale ♂ angustum. Lamina supraanalis triangularis, sulcata. Cerci subulati. Lamina subgenitalis ampla, rodundata. ♂.

Dispositio specierum.

1. Antennae ♂ corporis longitudine, apice clavatae. Species caschmirica.
   1. *antennatus* sp. n.

1'. Antennae ♂ corporis medium vix superantes, apice sensim dilatatae. Species Punjabica.
   2. *constrictus* sp. n.

1. *G. antennatus* sp. n. (Fig. 34).

Fusco testaceus. Antennae longitudine corporis, apice clavatae. Pronotum compressiusculum, fusco olivaceum, latere utrinque nigro fasciatum, fascia nigra a linea pallida obliqua interrupta, in segmenta prima abdominis perducta. ♂.

	♂
long. corp.	15 mm
„ pron.	2 „
„ fem. post.	12 „

Patria: Kaschmir (c. m.).

2. *G. constrictus* sp. n.

Antennae medium corporis vix attingentes, apicem versus dilatatae sed haud clavatae. Pronotum rugosum, lobis deflexis nigris, margine inferiore pallido. ♂.

	♂
long. corp.	11 mm
„ pron.	2 „
„ fem. post.	9 „

Patria: Pundjab (c. m.).

Tribus **Pyrgomorphidae.**

Desmoptera Bol.

Bolivar (Mongr. Pirgomorfinos, p. 37) beschreibt von dem Genus *Desmoptera* zwei Species. Der wesentliche Unterschied der beiden Species scheint mir, nach der Abbildung bei De Haan (Bijdr. Tab. 23, f. 5 a) in der Form des Apical-Randes des Hinterflügels zu liegen, welcher bei *D. Novae Guineae* in eine Spitze ausläuft, dagegen bei *judicata* abgerundet ist.

Ich füge eine dritte Species bei, welche auf folgende Weise anzureihen ist.

Dispositio specierum.

1. Area antica alarum apice in angulum acutum terminata. 1. *Novae Guineae* De Haan.

1'. Area antica alarum apice rotundata.

 2. Elytra angustiora. Alae piceo inflatae. Pronotum rugosum. 2. *judicata* Bol.

 2'. Elytra parum latiora. Alae vix infumatae. Pronotum minus rugosum. 3. *degenerata* sp. n.

3. *D. degenerata* sp. n.

Differt minime a *D. judicata*[1] pronoto minus rugoso, elytris angustioribus, alis vix infumatis et area antica augustiore. ♂, ♀.

[1] In der Bolivar'schen Beschreibung ist das ihm zu Gebot gestandene Exemplar fälschlich als ♂ bezeichnet, während es ein ♀ war.

	♂	♀
long. corp.	23 mm	36 mm
„ pron.	4,2 „	8,5 „
„ elytr.	24 „	39 „
„ fem. post.	12,5 „	19 „

Patria: Pars septentrionalis insulae Celebes (K.), ins. Key (c. m.).

Atractomorpha Sauss.

Bolivar (Monogr. Pirgomorfinos) trennt von der De Haan'schen Species *psittacina* die *Atr. similis* und führt als einzigen Unterschied die Distanz zwischen der Insertionsstelle der Fühler und den Nebenaugen an. An Material zur Konstatierung dieser Diagnose fehlt es nicht, da das Insekt im Sunda-Archipel überall in grofser Menge vorkommt. Die Vergleichung führt mich zu dem Ergebnis, dafs allerdings extreme Formen in der angeführten Richtung vorkommen, allein es sind mir ebenso viele Formen bekannt, bei welchen die Einreihung unmöglich ist. Ich halte beide Species für übereinstimmend.

Tribus **Acrididae.**

Gruppe der ***Euthymiae.***

Stål (Syst. Acrid. Bih. svenska Vet. AK. Handl. 5, No. 4, 1878, p. 45) trennt das Genus *Lentula* von *Euthymia* durch die Abwesenheit der Flugorgane. Allein bei den ungeflügelten Euthymien kann man leicht unterscheiden das durch ein cylindrisches Pronotum und kurze Tarsenglieder charakterisierte südafrikanische Genus *Lentula* von einem neuen ostasiatischen Genus:

Tarbaleus g. n.

(*ταρβαλέοσ* - pavidus).

Caput breve, globosum. Fastigium verticis deplanatum, dimidio oculo aeque latum. Frons brevis, transversa, costa inter antennas depressa, pone ocellum obliterata. Antennae filiformes. Pronotum cylindricum, nec antice nec postice productum, sulcis transversis quatuor distinctis, lobis deflexis margine inferiore recto. Femora antica et intermedia cum tibiis

brevia. Femora postica gracilia, compressa. Tibiae posticae in utroque margine spinulis 12 armatae et in latere externo spinula apicali instructae. Tarsi postici longi, articulo secundo metatarso aeque longo. Elytra et alae nullae. Tuberculum prosternale obtusum. Lobi mesosternales subcontigui. Metasternum elongatum, postice attenuatum, lobis contiguis. Lamina supraanalis ♀ supra ovipositorem longe producta. ♀.

Dispositio specierum.

1. Femora postica latere interno nigro. Species Halmaherica. — 1. *pilosus* sp. n.

1'. Femora postica latere interno pallido. Species Amboinica. — 2. *decolor* sp. n.

1. *T. pilosus* sp. n. (Fig. 35).

Sordide olivaceus. Pedes omnes longe pilosi. Femora postica latere externo leviter fusco maculato, latere interno nigro, nitido, apice sanguineo. Tibiae posticae basi sanguineae, apice nigrae. Tarsi sanguinei Pectus nigro-vittatum. Abdomen impresso-punctatum, nigro striolatum. ♀.

	♀	
long. corp.	43	mm
„ pron.	8	„
„ fem. post.	20	„
„ tib. post.	17,5	„
„ tars. post.	10	„

Patria: Halmahera (K.).

2. *T. decoloratus* sp. n.

Differt a specie praecedente corpore toto rugosiusculo, femoribus posticis latere interno pallido, tibiis posticis totis sordide ferrugineis, pectore et abdomine unicoloribus. ♀.

	♀	
long. corp	45	mm
„ pron.	7	„
„ fem. post.	20	„
„ tib. post.	18	„
„ tars. post.	10	„

Patria: Amboina (c. m.).

Gruppe der *Cranaë.*

Cranaë Stål.

Stål gründet dieses Genus auf eine einzige Species (Syst. Acrid. Bih. svenska Vet. AK. Handl. 1877, p. 41, 85). Seither sind mir mehrere Species bekannt geworden, welche auf folgende Weise zu ordnen sind.

Dispositio specierum.

1. Pronotum unicolor. (Femora postica haud annulata).
  2. Caput unicolor pallidum. Species Amboinica. — 1. *patagiata* Stål.
  2'. Occiput vel genae nigro notatae.
    3. Elytra margine antico haud vittato. Species Borneenses.
      4. Elytra apice nigra. Tibiae posticae pallidae, unicolores. — 2. *emendata* sp. n.
      4'. Elytra unicoloria olivacea. Tibiae posticae rufae. — 3. *tibialis* sp. n.
    3'. Elytra margine antico nigro-fasciato. Species Halmaherensis. — 4. *marginata* sp. n.

1'. Pronotum nigro-vittatum.
  2. Pronotum disco subtoto nigro, macula nigra in lobos deflexos extensa. Species Halmaherensis. — 5. *kükenthali* sp. n.
  2'. Pronotum in disco et in lobis deflexis fascia nigra, longitudinali ornatum.
    3. Vittae pronoti in caput extensae. Species Amboinica. — 6. *pervittata* sp. n.
    3'. Caput unicolor, pallidum. Species Halmaherica. — 7. *nigro-reticulata* sp. n.

1. *Cr. patagiata* Stål.

Olivaceo-flavescens. Caput unicolor pallidum. Antennae nigrae. Pronotum unicolor pallidum. Elytra segmentum abdominale quartum superantia, in marginibus antico et postico nigro-marginata. Femora postica unicoloria, genubus latere cum basi tibiarum infuscatis. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	22 mm	31 mm
„ pron.	4,5 „	5,8 „
„ elytr.	8 „	9 „

Cr. patagiata Stål 1878. Syst. Acrid. Bih. svenska Vet. AK. Handl. 5, No. 4, p. 85.

Patria: Amboina (c. m.).

2. *Cr. emendata* sp. n.

Olivaceo-flava. Caput grossum, flavum. Antennae pallidae. Genae ad oculos necnon margo apicalis frontis et mandibulae nigrae. Occiput latere leviter infuscatum. Pronotum unicolor pallidum. Elytra medium segmenti abdominalis tertii haud superantia, olivacea, apice fusco notata. Femora unicoloria pallida, geniculis latere infuscatis. Tibiae posticae unicolores pallidae. ♀.

	♀
long. corp.	34 mm
„ pron.	6,2 „
„ elytr	5,7 „

Patria: Borneo ad flumen Baram (K.).

3. *Cr. tibialis* sp. n.

Olivacea. Caput impresso-punctulatum. Occiput infuscatum. Frons unicolor pallida. Antennae fuscae. Pronotum unicolor olivaceum. Elytra unicoloria olivacea. Femora laete rufa, in tertia parte apicali flava, apice atra. Tibiae posticae condylo atro, dehinc rufae. Tarsi olivacei. ♀.

	♀
long. corp.	23 mm
„ pron.	5 „
„ elytr.	8 „

Patria: Insulae Key (c. m.).

4. *Cr. marginata* sp. n.

Olivaceo-flava. Antennae pallidae. Mandibulae nigrae. Occiput vitta longitudinali media necnon utrinque pone oculos fascia nigra ornatum. (Hae vittae interdum obliteratae). Pronotum unicolor pallidum. Elytra apicem segmenti abdominalis tertii attingentia, olivacea, margine antico necnon apice nigris. Femora postica pallida, apice latere infuscata. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	26 mm	33 mm
„ pron.	4,5 „	6,5 „
„ elytr.	7 „	7,5 „

Patria: Halmahera (K.).

5. *Cr. kükenthali* sp. n. (Fig. 36).

Olivacea et rufa. Caput olivaceum, vitta longitudinali occipitali necnon utrinque fascia lata pone oculos nigris ornatum. Margo inferior frontis anguste nigro tinctus. Antennae nigrae, apice pallidae. Pronotum subtotum atrum, nitidum, circumcirca pallide marginatum, vitta pallida ab antico in discum extensa. Elytra segmentum abdominale secundum parum superantia, olivacea, margine antico toto atro. Femora omnia plus minus rufescentia, postica medio nigro annulata necnon apice tota nigra. Tibiae posticae sordide coerulescentes. Segmenta abdominalia ad marginem posticum nigro-fasciata. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	22 mm	29 mm
„ pron.	4,5 „	5,5 „
„ elytr.	6,5 „	6 „

Patria: Halmahera (K.), Ins. Moluccae (c. m.).

Ich widme diese schönste Species dem verdienstvollen Sammler derselben.

6. *Cr. pervittata* sp. n.

Olivacea et rufa. Caput olivaceum, vitta nigra lata, longitudinali occipitali necnon fasciis postocularibus nigris ornatum. Antennae nigrae, apice pallidae. Pronotum olivaceum, vitta longitudinali media et vittis lateralibus fere lobos laterales totos occupantibus ornatum. Elytra rufa, margine antico late nigro-fasciato, in ♂ segmentum abdominale quartum superantia, in ♀ medium hujus segmenti attingentia. Femora antica et intermedia rufa, postica atra, annulo apicali olivaceo ornata. Tibiae posticae atrae. Abdomen subtotum atrum. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	23 mm	28 mm
„ pron.	4,6 „	5,8 „
„ elytr.	9 „	8 „

Patria: Amboina (c. m.).

7. *Cr. nigro-reticulata* sp. n.

Rufescens-olivacea. Caput unicolor olivaceum. Frons olivacea. Labrum atro maculatum. Mandibulae atrae. Antennae nigrae. Pronotum vittis longitudinalibus atris tribus signatum. Elytra olivacea vel rufescentia, margine antico toto nigro fasciato. Femora anteriora flava, apice nigra. Femora postica pallida, apice nigra, in latere externo sulculis transversis nigris necnon carinula illos circumscribente nigra. Tibae posticae sordide coerulescentes, condylo atro. Segmenta abdominalia apice nigro marginata. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	22 mm	26 mm
„ pron.	4,5 „	5,5 „
„ elytr.	7 „	8 „

Patria: Halmahera (K.).

Gruppe der ***Opomalae.***

Ich habe bereits an anderer Stelle [1] gerügt, dafs Stål den für die europäischen und asiatischen Species aufgestellten und durch vielfache Beschreibungen sanktionierten Genus-Namen *Opomala* für ein amerikanisches Genus verwendet und den Species der alten Welt den Namen *Tropidopola* giebt. Ich halte an dem Namen *Opomala* für die letzteren fest und schliefse ein neues Genus an, welches durch lange, fadenförmige Fühler, breite (cycloidale) Hinterflügel und drehrunde Hinter-Tibien abweicht.

[1] Révision, p. 137.

Peitharchicus g. n.

(πειθαρχίκοσ-obediens)

Fastigium verticis tringulare, sulcatum, dimidiam longitudinem oculi haud superans. Antennae filiformes, capite cum pronoto longiores. Frons valde reclinata, costa obliterata. Pronotum cylindricum. Elytra apicem abdominis haud attingentia, obtuse acuminata. Alae cycloideae. Tuberculum prosternale obtusum, deplanatum. Femora intermedia coxas femorum posticorum valde superantia. Femora postica lobis genicularibus obtusis. Tibiae posticae teretes, superne in utroque margine 9-spinulosae cum spina apicali externa. Lamina supra-analis ♂ triangularis, sulcata. Lamina subgenitalis acuminata. ♂.

Species unica.

1. *P. fasciatus* sp. n. (Fig. 37).

Testaceus. Caput utrinque pone oculos fasciis fuscis, in lobos deflexos pronoti continuatis necnon fascia media occipitali ornatum. Frons punctata. Elytra in ♂ segmentum abdominale sextum haud superantia, unicoloria. Alae cycloideae, infumatae. Femora postica apice nigra. Tibiae posticae coerulescentes (?), apice fusciores. Lamina supraanalis ♂ elongata. Cerci apice incurvi, acuminati. ♂.

	♂
long. corp.	28 mm
„ pron.	5,8 „
„ elytr.	14,5 „
„ fem. post.	15 „

Patria: Flumen Baram in ins. Borneo (K.).

Gruppe der ***Coptacrae.***

Bibracte Stål.

Stål beschreibt zwei Species dieses Genus [1]. Ich ergänze dieselben wie folgt.

---

[1] Syst. Acrid. Bih. svenska Vet. AK. Handl. 5, No. 4, 1877, p. 71.

Dispositio specierum.

1. Elytra apicem abdominis haud attingentia.
   2. Elytra lobiformia, lateralia.
      3. Color testaceus Elytra latiora, sublateralia, campo postradiali pallido et campo antico fusco subaeque latis. 1. *cristulata* Stål.
      3'. Color sordide viridis. Elytra lateralia, campo postradiali pallido angusto. 2. *deminuta* sp. n.
   2'. Elytra incumbentia.
      3. Elytra apicem abdominis subattingentia. Femora postica unicoloria viridia, lobis genicularibus in ♂ sanguineis, in ♀ concoloribus. Tibiae posticae unicolores, nigro-coeruleae. 3. *hagenbachi* De Haan.
      3'. Elytra segmentum abdominale sextum parum superantia. Femora postica fusca, pallide uni-vel bimaculata. Tibiae posticae nigrae, apice sanguineae. 4. *maculata* sp. n.

1'. Elytra apicem abdominis superantia.
   2. Elytra unicoloria, sensim attenuata, apice rotundata. Statura minore. Species Sumatrana. 5. *unicolor* sp. n.
   2'. Elytra fusco conspersa, acuminata. Statura majore. Species Borneensis. 6. *acuminata* sp. n.

1. *B. cristulata* Stål.

Testacea. Pronotum leviter cristulatum, fusco marmoratum, lobis deflexis fuscis, sulcis transversis in ♂ nigris. Elytra sublateralia, in ♂ segmentum abdominale tertium haud superantia, in ♀ segmentum quartum superantia, campo praeradiali fusco-castaneo, cum campo postradiali pallido aeque lato. Femora postica unicoloria fusco-testacea. Tibiae posticae coeruleo-nigrae, a medio sanguineae. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	19 mm	27 mm
„ pron.	5,7 „	7,5 „
„ elytr.	4—6,5 „	8,5 „
„ fem. post.	12,5 „	17 „

B. cristulata Stål 1873. Syst. Acrid., p. 71.

Patria: Java (Stål, c. m.).

2. *B. deminuta* sp. n. (Fig. 38).

Olivacea. Pronotum unicolor, minime cristulatum. Elytra in utroque sexu segmentum abdominale tertium haud superantia, campo praeradiali fusco, campo postradiali angustissimo, pallido vel sanguineo. Femora postica unicoloria viridia. Tibiae posticae coeruleae, in apice ipso cum tarsis sanguineae. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	12 mm	24 mm
„ pron.	4,8 „	6,5 „
„ elytr.	3,2 „	5 „
„ fem. post.	11 „	15 „

Patria: Java (c. m.).

3. *B. hagenbachi* De Haan.

Olivaceus. Caput in ♂ nigrum, in ♀ olivaceum. Antennae longissimae. Pronotum unicolor testaceum vel olivaceum, carina haud cristulata, sulco transverso tertio nigro. Elytra apicem abdominis haud attingentia, apice rotundata, campo praeradiali pallido, campo postradiali olivaceo. Alae infumatae. Femora omnia in ♂ fusca, apicem versus sanguinea, in ♀ unicoloria olivacea. Tibiae posticae cum tarsis unicolores, fusco-coeruleae. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	25 mm	38 mm
„ pron.	6,5 „	9,5 „
„ elytr.	16 „	22 „
„ fem. post.	14,5 „	22 „

Acrid. hagenbachii De Haan 1841. Bijdr. p. 154. Tab. 21, f. 2.

Patria: Java (De Haan, c. m.).

4. *B. maculata* sp. n.

Fusco-olivacea. Elytra segmentum abdominale sextum parum superantia, acuminata, campo praeradiali castaneo, campo postradiali pallido, ad venas radiales nitido, castaneo-maculato. Femora postica nigra, nitida, disco pallide bimaculato. Tibiae posticae nigrae, a medio cum tarsis sanguineae. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	22 mm	32 mm
„ pron.	6 „	8 „
„ elytr.	11 „	14 „
„ fem. post.	14,5 „	21 „

Patria: Java (c. m.).

5. *B. unicolor* sp. n.

Fusco testacea. Pronotum sulcis transversis nigris. Elytra abdomen superantia, sensim attenuata, apice rotundata. ♂.

	♂
long. corp.	26 mm
„ pron.	8 „
„ elytr.	21 „
„ fem. post.	17,5 „

Patria: Deli in ins. Sumatra (c. m.).

6. *B. acuminata* sp. n.

Statura majore. Colore fusco-testaceo. Elytra apicem abdominis vix superantia, margine antico rotundato, apice acuminata, fusco conspersa, campo praeradiali leviter fusciore. Alae infumatae. Tibiae posticae sanguineae, spinis majoribus nigris armatae. ♀.

	♀
long. corp.	43 mm
„ pron.	11 „
„ elytr.	29 „
„ fem. post.	25 „

Patria: Borneo (c. m.).

Von dem Genus *Bibracte* ist zu trennen:

Alectorolophus g. n.

(αλέκτωρ-gallus, λόφοσ-cervix).

Vertex inter oculos angustissimus et valde depressus. Pronotum ante sulcum transversum tertium lobato-cristatum. Elytra lobiformia, lateralia. Ceterum cum genere Bibracte congruit.

Dispositio specierum.

1. Versicolor. Statura minore.
  2. Pronotum nigrum, pallide flavo-vel viridi-maculatum, crista triloba.
    3. Macula albida mesozonae pronoti in metazonam haud extensa. Elytra longiora quam latiora. 1. *speciosus* sp. n.
    3'. Macula albida mesozonae pronoti in metazonam extensa. Elytra angusta, duplo longiora quam latiora. 2. *applicatus* sp. n.
  2'. Pronotum unicolor viride
    3. Crista pronoti unidentata. Caput sanguineum. Elytra lata, segmentum abdominale secundum superantia. 3. *unilobatus* sp. n.
    3'. Crista pronoti tridentata. Caput flavum. Elytra subobliterata. 4. *subapterus* sp. n.

1'. Unicolor, testaceus. Statura majore. Crista pronoti triloba. 5. *obscoenus* sp. n.

1. *Al. speciosus* sp. n. (Fig. 39).

Colore nigro, nitido. Frons nigra, genis viridi-albidis. Antennae nigrae. Pronotum nigrum, maculis octo viridi-albidis ornatum, quarum quatuor in prozona, duae in mesozona et duae in metazona sitae. Elytra lateralia, lata, viridia. Femora omnia sanguinea, apice coerulea. Tibiae cum tarsis coeruleae. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	21 mm	27 mm
„ pron.	5,5 „	8 „
„ elytr.	4 „	6 „
lat. „	3 „	4 „
long. fem. post.	13 „	17 „

Patria: Insula Celebes meridionalis (c. m., a Fruhstorfer allata).

2. *Al. aplicatus* sp. n.

Differt minime a specie praecedente: antennis ferrugineis, macula laterali metazonae pronoti in mesozonam usque ad marginem posticum perducta, elytris angustis. (Femora cum tibiis ferruginea ?). ♂.

	♂
long. corp.	18 mm
„ pron.	5,5 „
„ elytr.	3 „
lat. „	1,8 „
long. fem. post.	12 „

Patria: Insula Celebes meridionalis (c. m.).

3. *Al. unilobatus* sp. n.

Viridis. Caput sanguineum, utrinque fascia nigra postoculari ornatum. Frons subtota nigra. Pronotum unicolor viride, crista tantum inter sulcum secundum et tertium elevata (unidentata). Femora omnia nigra, postica ante apicem indistincte pallide annulata. Tibiae posticae cum tarsis coeruleo-nigrae. ♂.

	♂
long. corp.	18 mm
„ pron.	5,2 „
„ elytr.	4,5 „
lat. „	3 „
long. fem. post.	12 „

Patria: Ins. Celebes merid., ins. Lombok (c. m., a Fruhstorfer all.).

4. *Al. subapterus* sp. n.

Viridis. Caput flavum. Frons infra oculos nigra. Occiput vitta triangulari notatum. Pronotum unicolor viride, crista tridentata. Elytra subobliterata. Femora viridia, postica apice sordide coerulea. Tibiae posticae cum tarsis coeruleae. ♂.

	♂
long. corp.	15 mm
„ pron.	4,5 „
„ fem. post.	11 „

Patria: Insula Lombok (c. m.).

5. *Al. obscoenus* sp. n.

Statura majore. Colore testaceo. Pronoti crista triloba. Elytra subincumbentia, segmentum abdominale sextum superantia. Femora postica pallide testacea, carina inferiore necnon maculis duabus illae carinae appositis castaneis. Tibiae posticae castaneae. ♀.

	♀
long. corp.	30 mm
„ pron.	9 „
„ elytr.	11 „
„ fem post.	16 „

Patria: Ins. Celebes (K.).

Traulia Stål.

Dieses Genus gehört zu der Abteilung derjenigen Acridier, bei welchen das fastigium verticis durch keine Querleiste von der costa frontalis getrennt ist [1]. Allein das fastigium bildet mit der Stirne einen deutlichen Winkel und die Einteilung in die angeführte Abteilung beruht nur auf der Abwesenheit der kleinen Transversal-Leiste. Dadurch reiht sich das Genus *Traulia* als selbständige Gruppe an die *Coptacrae* und *Gereniae*.

Diagnosis.

Antennae capite et pronoto unitis sesqui longiores, nigrae, apice pallidae. Fastigium verticis subacuminatum sulcatum, sine carinula transversa in costam frontalem transiens. Costa frontalis infra insertionem antennarum sinuata, usque ad labrum producta. Palpi

[1] Révision, p. 142.

pallidi, in nonnullis speciebus albi. Pronotum dense punctulatum, cylindricum, superne leviter deplanatum, carinula mediana in prozona vix perspicua. Elytra angusta, medio vix dilatata, apice rotundata, vel lobiformia lateralia. Alae cycloideae, margine exteriore secundum campos late crenato. Femora antica et intermedia gracilia, postica fortiora, carinis serrulatis. Tibiae posticae teretes, extus 7-, intus 8-spinosae. Tuberculum prosternale acuminatum. Pectus latum, lobis meso- et metasterni haud contiguis. Lamina supraanalis ♂ triangularis, sulcata. Cerci apice deflexi, in speciebus subapteris apice dilatatis. Ovipositor laevis, apice leviter incurvus. ♂, ♀.

Traulia Stål 1873 Rec. orth. 1, p. 37.

Charakteristisch für dieses Genus ist die oft sehr verschiedene Färbung und Zeichnung der beiden zusammengehörenden Geschlechter.

Stål führt in dem Systema Acrid., p. 72 drei Species an, wobei er die guten Zeichnungen De Haan's von drei weiteren Species nicht berücksichtigt. Ein ziemlich umfangreiches Material gestattet mir, die durch scharfe Zeichnung und auffallende Färbung ausgezeichneten Arten zu ordnen.

Dispositio specierum.

1. Elytra in utroque sexu apicem abdominis attingentia vel superantia.
 2. Alae longiores quam latiores. Pronotum longitudinaliter fusco- et luteo-fasciatum, fascia media nigra in mesozona deleta, interdum in ♂ perducta. (Caput nigrum. Frons fascia transversa flava, in lobos pronoti extensa. Femora postica superne basi et apice, inferne medio et apice flavo maculata). 1. *dimidiata* De Haan.
 2'. Alae cycloideae. Pronotum vittis longitudinalibus nullis vel, quum adsunt, haud interruptis.
  3. Frons unicolor nigra, genae flavo vittatae.
   4. Femora antica et intermedia ferruginea. Pronotum in ♂ nigrum, utrinque margini antico et postico macula flava apposita, in ♀ castaneum haud flavomaculatum, metazona guttis geminatis atris ornata. Femora postica haud annulata. 2. *ferruginata* sp. n.
   4'. Femora antica et intermedia nigra. Pronotum nigrum, utrinque fascia longitudinali flava ornatum. Femora postica nigra, oblique flavo-triannulata. 3. *oblique annulata* sp. n.
  3'. Frons cum genis transverse flavo fasciata.

4. Femora postica nigra, flavo biannulata. Tibiae posticae nigrae, basi flavo annulatae. 4. *pictilis* Stål.

4'. Femora postica superne fusca, inferne sanguinea, ante apicem sanguineo annulata. Tibiae posticae apicem versus rufescentes. 5. *sanguinipes* Stål.

1'. Elytra in ♂ segmentum abdominale quintum vix superantia vel lateralia, in ♀ lobiformia, lateralia

2. Tibiae posticae nigrae, basi flavo annulatae.

3. Elytra in ♂ lobiformia lateralia. Femora postica ante apicem flavo annulata. 6. *flavo annulata* Stål.

3'. Elytra in ♂ contigua, segmentum abdominale quintum superantia. Femora postica haud annulata. 7. *lineata* sp. n.

2'. Tibiae posticae sanguineae, basi nigrae.

3. Elytra ♂ angusta, apice rotundata, nigra, campo postradiali pallido. 8. *affinis* De Haan.

3'. Elytra ♂ lanceolata, campo postradiali cum campo antico concolore, castaneo. 9. *microptera* De Haan.

1. *Tr. dimidiata* De Haan.

Caput sordide flavum. Frons in ♂ basi cum clypeo et labro nigra. Costa frontalis inter antennas compressa, sulcata. Palpi albi. Genae vitta postoculari lata, nigra, in lobos deflexos pronoti continuata. Occiput vitta nigra, in pronotum continuata notatum. Pronotum longitudinaliter nigro et flavo fasciatum, fascia nigra mediana in medio linea longitudinali flava divisa, in ♀ in mesozona saepe tota interrupta, in ♂ plerumque perducta. Elytra castanea, campo anali flavo. Alae subduplo longiores quam latiores, basi hyalinae, apicem versus infumatae. Femora antica et intermedia in latere antico testacea, in latere postico nigra. Femora postica nigra, superne in ♂ basi et ante apicem flavo maculata, subtus basi, medio et ante apicem flavo maculata, in ♀ dilutius signata. Tibiae posticae nigrae, basi flavo annulatae, ante apicem late sanguineo annulatae. Tarsi flavi. Pectus flavo et nigro variegatum. Abdomen superne et subtus nigro-vittatum Cerci ♂ apice deflexi, acuminati, vix dilatati. ♂, ♀.

	♂	♀
long corp.	22 mm	31 mm
„ pron.	5 „	8 „
„ elytr.	15,5 „	27 „
„ fem. post.	12 „	20 „

Acrid. (Oxya) dimidiatum De Haan 1841. Bijdr. p. 157, Tab. 21, f. 4, 4 b.

Patria: Amboina (De Haan), Java, Borneo (c. m.).

2. *Tr. ferruginata* sp. n.

Nigra, opaca. Caput nigrum Genae fascia laete flava infraoculari ornatae, Pronotum in ♂ ad marginem anticum maculis flavis parvis, ad marginem posticum maculis majoribus, necnon vitta laete flava in parte postica loborum deflexorum ornatum. Pronotum in ♀ unicolor castaneum, in metazona maculis atris geminatis ornatum [1]. Elytra nigra. Alae infumatae. Pedes antici et intermedii in ♂ toti ferruginei. Femora postica sanguinea, apice nigra, ante apicem annulo flavo ornata. Tibiae posticae condylo atro, dehinc annulo flavo et annulo nigro majore ornatae, apice sanguineae. Femora postica in ♀ testaceo-rufescentia, basi et apice nigra, annulo flavo apposito. Tibiae in modum ♂ coloratae. Pectus unicolor nigrum. Abdomen flavum, fusco variegatum. Cerci ♂ apice deflexi, haud dilatati. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	19 mm	29 mm
„ pron.	5 „	7 „
„ elytr.	15 „	17 „
„ fem. post.	12,5 „	14 „

Patria: Celebes septentrionalis, Kina Balu in ins. Borneo (c. m.).

3. *Tr. oblique annulata* sp. n.

Nigra. Frons nigra. Genae infra oculos fascia ferruginea in lobos deflexos continuata ornatae. Occiput nigrum, utrinque fascia postoculari angusta, ferruginea in pronotum continuata. Pronotum rugulosius quam in congenericis. Elytra nigra, nitida, campo anali anguste ferrugineo vittato. Alae coerulescentes, apice infumatae. Pedes antici et inter-

[1] Eine grofse Zahl von Exemplaren vom nämlichen Fundorte veranlafst mich, die zwei Geschlechter zu vereinigen, obgleich die Zeichnung ganz verschieden ist.

medii nigri. Femora postica extus nigra, fasciis tribus obliquis flavis ornata, latere interno et inferne sanguinea. Tibiae posticae nigrae, annulo basali flavo ornatae. Pectus nigrum, maculis ferrugineis nonnullis pictum. Abdomen nigrum, latere utrinque fasciis longitudinalibus duabus, ferrugineis ornatum. ♀.

	♀
long. corp.	26 mm
„ pron.	6,5 „
„ elytr.	16 „
„ fem. post.	15 „

Patria: Sumatra (c. m.).

4. *Tr. pictilis* Stål.

Nigra. Frons infra ocellum fascia transversa ferruginea, in genas et lobos deflexos pronoti perducta. Occiput utrinque pone oculos vitta ferruginea, angusta, in pronotum continuata ornatum. Pronotum breve. Elytra nigra, campo anali ferrugineo. Alae hyalinae (sec. Stål leviter coerulescentes), apice infumatae. Femora antica et intermedia nigra, superne ferrugineo lineata. Femora postica nigra, fascia obliqua basali necnon annulo terminali et macula parva mediana, carinae inferiori apposita, flavis ornata. Tibiae posticae nigrae, basi ferrugineo annulatae. Pectus nigrum, fascia longitudinali flava, interrupta, in abdomen continuata. ♂.

	♂
long. corp.	20 mm.
„ pron.	4,5 „
„ elytr.	13 „
„ fem. post.	12,5 „

Tr. pictilis Stål 1877. Orth. nova Philipp. Öfr. K. vet. AK. Förh., No. 10, p. 52.

Patria: Ins. Philippinae (Stål, c. m.).

5. *Tr. sanguinipes* Stål.

Nigra. Frons fascia transversa flava, per genas in lobos deflexos pronoti perducta. Occiput cum disco pronoti unicolor nigrum. Elytra nigra, campo anali saepe pallido. Alae laete coeruleae. Femora antica et intermedia nigra, postica superne nigra, utrinque

in parte dimidia inferiore laete sanguinea necnon annulo sanguineo apicali instructa. Tibiae posticae nigrae, apice sanguineae. Pectus nigrum, flavo maculatum. Abdomen flavum, latere nigro vittatum. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	22 mm	27 mm
„ pron.	5,5 „	7 „
„ elytr.	16 „	18 „
„ fem. post.	14 „	15 „

Tr. sanguinipes Stal 1878. Syst. Acrid. Bih. K. sv. Vet. AK. Handl. 5, No. 4, p. 72.

Patria: Borneo: (c. m.), Celebes (K.).

6. *Tr. flavo annulata* Stål.

Castanea. Frons tota flava, vitta flava per genas in lobos deflexos pronoti perducta. Pronotum superne castaneum, lobis deflexis nigris, excepta vitta marginali flava. Elytra abbreviata, lobiformia, lateralia, nigra, campo anali pallido. Pedes antici et intermedii in latere antico castanei, in latere postico nigri. Femora postica nigra, superne pallidiora, ante apicem flavo annulata, in latere externo linea flava, carinae inferiori apposita ornata, latere interno nigro. Tibiae posticae nigrae, basi flavo annulatae. Abdomen superne pallidum, latere nigrum, subtus flavum. Cerci apice deplanati. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	19 mm	24 mm
„ pron.	5 „	6,2 „
„ elytr.	4,5 „	5 „
„ fem. post.	11,5 „	14,5 „

Acrid. flavo-annulatum Stål 1860. Freg. Eug. Resa. Ins. Orth., p. 329.
Traulia flavo-annulata Stal. Rec. orth. 1, p. 58.
Acrid. (Oxya) dimidiatum De Haan. Femina. Bijdr., p. 158, Tab. 21, f. 5.

Patria: Java (Stål, K., c. m.), Amboina (De Haan), Sumatra (c. m.).

7. *Tr. lineata* sp. n.

Elytra in ♂ segmentum abdominale quintum superantia. Femora postica superne testacea, haud annulata, latere externo nigro, nitido, carinae superiori et carinae inferiori linea flava apposita. Ceterum cum specie praecedente congruit. ♂.

	♂
long. corp.	19 mm
„ pron.	5 „
„ elytr.	9,5 „
„ fem. post.	13 „

Patria: Sumatra (c. m.).

8. *Tr. affinis* De Haan.

Frons nigra (?), fascia transversa flava. Pronotum olivaceum, lobis deflexis nigris. Elytra abbreviata, fusca, campo anali pallido. Alae hyalinae, apice infumatae. Femora postica vinosa, apicem versus nigra et ante apicem annulo luteo ornata. Tibiae posticae basi nigrae, dehinc rubrae et annulo luteo ornatae. ♂ (sec. De Haan).

	♂
long. corp.	20 mm
„ pron.	6 „
„ elytr.	10 „
„ fem. post.	13 „

Acrid. (Oxya) affine De Haan 1841. Bijdr. p. 158, Tab. 21, f. 9.

Patria: Sumatra (De Haan).

9. *Tr. microptera* De Haan.

Caput obscure virescens. Frons ? Pronotum supra obscure virescens, lobis deflexis obscurioribus. Elytra abbreviata, ovata, acuminata. Alae hyalinae, margine antico infumato. Femora postica virescentia, in utroque latere maculis duabus nigris picta. Tibiae cum tarsis rubescentes, illae basi nigrae et annulo flavo ornatae. Cerci ♂ apice valde deplanati. ♂.

	♂
long. corp.	23 mm
„ pron.	6 „
„ elytr.	9,5 „
„ fem. post.	13 „

Acr. (Oxya) micropterum De Haan 1841. Bijdr. p. 158, Tab. 21, f. 6.

Patria: Java (De Haan).

Locustodea.

Tribus Phaneropteridae.

Caedicia Stål.

Von diesem Genus liegen in der Kükenthal'schen Sammlung mehrere Species vor, welche ich nicht zu bestimmen wage. Die Zahl der letzteren scheint grofs zu sein und sie bieten infolge ihrer wenig charakteristischen Merkmale grofse Schwierigkeit. Sind Männchen allein vorhanden, so läfst sich nicht einmal feststellen, ob sie zu diesem Genus oder zu *Isopsera* gehören, indem die Form der Legescheide allein das mafsgebende Merkmal zur Genus-Bestimmung bildet.

Paracaedicia Br.

Eine neue Species, welche von *P. serrata* Br. durch den stärker gebogenen Hinterrand des Pronotum, die etwas abweichende Nervation der Deckflügel und die geringere Zahl der Dornen an der Unterseite der Hinterschenkel abweicht.

P. novata sp. n.

Statura majore. Pronotum lobis deflexis rotundato insertis, margine postico semicirculari. Elytra ampla, ramo radiali primo vix flexuoso, vena ulnari a margine elytri et a ramo radiali aeque remota. Femora antica subtus in margine antico 6—8 spinulosa. Femora postica subtus in margine externo 15—17 spinulosa. Tibiae anticae et intermediae superne deplanatae. Lamina supraanalis ♂ triangularis, decurva. Cerci longi, apice clavati. Lamina subgenitalis minime emarginata, stylis brevissimis instructa. Ovipositor brevissimus. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	37 mm	33 mm
„ pron.	9 „	9 „
„ elytr.	52 „	56 „
lat. „ medio	14 „	15 „
long. fem. post.	29 „	31 „
„ ovip.		2,5 „

Patria: Ternate, Batjan (K.).

Elbenia Stål.

Die Dispositio specierum dieses Genus, welche in der Monogr. der Phaneropt. 1878, p. 166, gegeben und in den Additamentis 1891, p. 78, beibehalten wurde, ist richtiger nach der Form des Analsegments und der männlichen Geschlechtsorgane aufzustellen.

Dispositio specierum.

1. Segmentum anale ♂ parum triangulariter productum, apice fissum vel late emarginatum.
   2. Segmentum anale ♂ triangulare, fissum. Campus tympanalis infuscatus. Species Borneenses.
      3. Statura minore. Ovipositor pronoto subduplo longior. 1. *tenera* Br.
      3'. Statura majore. Ovipositor pronoto sesqui haud longior. 2. *brevixipha* sp. n.
   2'. Segmentum anale ♂ late emarginatum. Campus tympanalis haud infuscatus (Statura majore). Species Philippinica. 3. *modesta* Br.

1'. Segmentum anale ♂ in lobos longos vel in appendicem elongatam productum.
   2. Segmentum anale ♂ in lobos angustos acuminatos productum. Campus tympanalis macula nigra ornatus. Species Malaccensis. 4. *nigro-signata* Stål.
   2'. Segmentum anale ♂ in clavam productum.
      3. Appendix analis apice dilatata, truncata, profunde sulcata. Campus tympanalis fusco maculatus. Species Borneensis. 5. *triangularis* sp. n.
      3'. Appendix analis in lobos deplanatos, apice subito angustatos, filiformes producta. Campus tympanalis haud maculatus. Species Sumatrana. 6. *appendiculata* sp. n.

1. *Elb. tenera* Br.

Monogr. Phasm., p. 166.

2. *Elb. brevixipha* sp. n. (Fig. 40).

Elytra in campo tympanali leviter fusco maculata. Segmentum anale ♂ obtuse triangulare, in dentes breves, obtusos terminatum. Lamina subgenitalis triangularis, in appendices duas filiformes, acuminatas producta. Ovipositor pronoto sesqui haud longior. Lamina subgenitalis ♀ triangularis. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	25 mm	27 mm
„ pron.	5,5 „	6 „
„ elytr.	34 „	35 „
lat. „ medio	6,8 „	6,5 „
long. fem. post.	21 „	25 „
„ ovip.		10 „

Patria: Flumen Baram in ins. Borneo (K.), Brunei in ins. Borneo (c. m.).

3. *Elb. modesta* Br. (Fig. 41).

Additamenta, p. 78.

4. *Elb. nigro-signata* Stål.

Monogr. Phasm., p. 166.

5. *Elb. triangularis* sp. n. (Fig. 42).

Elytra in campo tympanali nigro-velutino maculata. Segmentum anale ♂ in clavam triangularem, profunde sulcatam productum. Lamina subgenitalis elongata, attenuata, in lobos filiformes, contiguos, inflexos terminata. ♂

	♂
long. corp.	26 mm
„ pron.	5 „
„ elytr.	35 „
lat. „ medio	6 „
long. fem. post.	21 „

Patria: Kina Balu in ins. Borneo (c. m.).

6. *Elb. appendiculata* sp. n. (Fig. 43).

Elytra in campo tympanali haud infuscata. Segmentum anale ♂ in lobos horizontaliter productos, rotundatos, apice subulatos productum. Lamina subgenitalis profunde

sinuata, lobis basi hiantibus, pone medium contiguis et incurvis. Ovipositor pronoto duplo sublongior. Lamina subgenitalis ♀ brevissima, triangularis, latere lobo libero aucta. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	28 mm	25 mm
„ pron.	5,5 „	6 „
„ elytr.	35 „	36 „
lat. „ medio	7 „	8,5 „
long. fem. post.	21 „	22 „
„ ovip.		11 „

Patria: Deli in ins. Sumatra (c. m.).

Tribus **Mecopodidae.**

Redtenbacher beschreibt [1] das australische Genus *Phricta*, welches sich durch das stachelige Pronotum, stachelige Schenkel und den Mangel der Flugorgane auszeichnet. Ich reihe ein Insekt an, welches ein gleichgebildetes Pronotum aufweist, jedoch die Schenkel weniger bewehrt hat und mit Flugorganen versehen ist.

Phrictaetypus g. n.

Fastigium verticis angustum, sulcatum. Oculi globosi. Antennae articulo basali laevi. Frons valde reclinata, transversa, plana. Pronotum disco planissimo, utrinque 4-spinoso, mesozona bispin., metazona unisp., spinis apice deplanatis. Elytra sensim acuminata. Alae cycloideae. Coxae in spinam terminatae. Femora antica et intermedia superne noduloso spinosa, postica gracillima, teretia, superne laevia, subtus in utraque carina spinosa, lobis genicularibus spinosis. Pectus compressum, meso- et metasternum in lobos spinosos producta. Ovipositor brevis, semicirculariter incurvus. ♀.

Species unica.

---

[1] Monogr. Übersicht der Mecopodiden. Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien, 1892, p. 191.

Phr. viridis sp. n. (Fig. 44).

Viridis. Elytra maculis nigris 3—5 in campo ulnari ornata. Alae lacteae. ♀.

	♀
long. corp.	33 mm
„ pron.	7 „
„ elytr.	38 „
„ fem. post.	31 „
„ ovip.	12 „

Patria: Kaiser Wilhelmsland in ins. Nova Guinea (c. m.).

Diaphlebus Karsch.

Die von Redtenbacher (Monogr. Mecop. p. 193) angeführten drei Species sind zu ergänzen wie folgt.

Dispositio specierum.

1. Elytra excepto campo anali et femora unicoloria, illa virescentia.
   2. Pronotum disco inaequali, utrinque obtuse tuberculato, margine postico nigro notato. — 1. *bivittatus* Redt.
   2′. Pronotum laeve, haud tuberculatum.
      3. Pronotum concolor.
         4. Campus tympanalis elytrorum concolor. — 2. *uniformis* sp. n.
         4′. Campus tympanalis elytrorum fusco marginatus. — 3. *notatus* sp. n.
      3′. Pronotum fusco vittatum. (Area analis elytrorum leviter fusco-maculata). — 4. *vittatus* sp. n.

1′. Elytra et femora fusco conspersa, illa testacea.
   2. Pronotum in margine postico nigro notatum.
      3. Pronotum disco tantum in angulis posticis nigro notato. — 5. *marmoratus* Redt.
      3′. Pronotum disco margine postico toto nigro-limbato. — 6. *brevivaginatus* Karsch.
   2′. Pronotum unicolor. — 7. *acanthodiformis* sp. n.

Species novae.

2. *D. uniformis* sp. n.

Uniforme testaceus. Pronotum in metazona inaequale sed haud tuberculatum. Femora antica subtus in margine antico 5—6 spinulosa. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	29 mm	45 mm
„ pron.	7 „	10 „
„ elytr.	38 „	55 „
„ fem. post.	31 „	45 „
„ ovip.		37 „

Patria: Ins. Key (c. m.).

3. *D. notatus* sp. n. (Fig. 45).

Viridis. Pronotum laeviusculum. Elytra ampla, viridia, margine antico apicem versus rotundato, campo tympanali in ♂ lacteo, margine postico basi nigro vittato. Alae lacteae. Femora antica subtus in margine antico 5—6 spinulosa. ♂.

	♂
long. corp.	36 mm
„ pron.	7 „
„ elytr.	34 „
„ fem. post.	32 „

Patria: Halmahera (K.).

4. *D. vittatus* sp. n.

Testaceus. Pronotum laeve, latere utrinque nigro vittatum necnon medio linea nigra perducta. Elytra in ♂ leviter virescentia, campo anali toto nigro et pallide maculato. Femora omnia nigro spinosa. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	40 mm	47 mm
„ pron.	12 „	14 „
„ elytr.	45 „	53 „
„ fem. post.	37 „	40 „
„ ovip.		39 „

Patria: Nova Guinea (c. m.).

7. *D. acanthodiformis* sp. n. (Fig. 46).

Habitu Acanthodis, generis americani Pseudophyllidarum. Testaceus. Pronotum margine antico medio minime tuberculato, metazona utrinque costula crenulata instructa, medio carinulata et limbo postico medio minime tuberculato. Elytra areolis singulis nigris. Femora omnia nigro conspersa et fusco maculata, spinis nigris, antica subtus 5-spinosa, postica superne in basi nodulosa, subtus 12-spinosa. Ovipositor brevis. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	37 mm	42 mm
„ pron.	7 „	7,5 „
„ elytr.	53 „	59 „
„ fem. post.	37 „	37 „
„ ovip.		17 „

Patria: Ins. Key (c. m.).

Als Redtenbacher die Monographie der Pseudophylliden schrieb, stellte er für die Gruppe der *Phyllophorae* eine Monographie von Dohrn in Aussicht. Da dieselbe nicht erschienen ist, so ergänze ich die Arbeit Redtenbacher's durch diese Gruppe.

Phyllophorae.

Der Charakter dieser Gruppe besteht in dem kapuzenförmigen Pronotum, welches im Larven-Zustand den ganzen Körper umschliefst und im Imago den dritten Teil der Flügel bedeckt. Der Kopfgipfel ist breit und hat die gleiche Form wie beim Genus *Mecopoda*. Das Pronotum ist entweder länglich rhombisch oder eiförmig, mit scharfen Seitenkanten. Die lobi deflexi sind in spitzem Winkel so eingesetzt, dafs sie sich nach unten zusammenziehen und eine eingeschnürte Kapuze bilden. Die Deckflügel sind kräftig entwickelt, von lederartiger Konsistenz. Von einem Zirporgane ist nichts zu bemerken. Die Flügel sind glashell und haben ein scharf abgegrenztes Vorderfeld, welches spitz ausläuft. Die Schenkel sind dünn und rundlich, die Hinterschenkel an der Basis kaum verdickt. Die Tibien sind kantig und die Vordertibien besitzen auf beiden Seiten offene Gehörorgane. Die Kanten der Hintertibien sind dicht gezähnelt. Die Brust ist zusammengedrückt, Meso- und Metasternum mit langen, spitzauslaufenden Lappen behaftet. Die Geschlechtsorgane stimmen mit allen Mecopodiden überein. Die Cerci der Männchen sind an der Basis dick,

dann plötzlich verengt und fadenförmig. Die Subgenitalplatte ist glatt, lang, zweilappig und mit kurzen Griffeln versehen. Die Legescheide ist schwach gebogen und läuft spitz aus.

Dispositio generum.

1. Pronotum disco rhombiformi, angulis lateralibus spinosis. *Phyllophora* Thunb.

1′. Pronotum disco lanceolato, angulis lateralibus nullis. *Hyperomala* Serv.

Phyllophora Thunb.

Fastigium verticis truncatum, articulo basali antennarum triplo latius. Oculi globosi, valde prominuli. Pronotum magnum, cucullatum, tertiam partem elytrorum obtegens, in larvis corpus totum includens, a supero visum rhombicum, carinis lateralibus acutissimis et dense spinulosis vel denticulatis, angulis humeralibus spina longiore instructis, lobis lateralibus incurvis et corpori adpressis, sinu humerali rotundato. Elytra coriacea, ampla, apice rotundata vel acuminata, tympano nullo. Alae hyalinae, campo antico acuminato. Pedes graciles. Femora omnia subtus spinosa, postica gracillima, lobis genicularibus acuminatis. Tibiae anticae utrinque foramine aperto instructae. Pectus compressum. Meso- et metanotum lobis acuminatis instructum. Lamina supraanalis ♂ minima, subobsoleta. Cerci basi crassissimi, dehinc subito attenuati et filiformes. Lamina subgenitalis longa plana, angusta, apice bilobata, lobis stylis minimis instructis. Ovipositor incurvus, acuminatus. Lamina subgenitalis ♀ triangularis, apice emarginata. ♂, ♀.

Phyllophora Thunb. 1815. Mém. Ac. St. Petersb. 5, p. 286.
„ Brullé, Serville, Stål.

Dispositio specierum. [1]

1. Carinae pronoti spinis longioribus, in metazona [2] utrinque numero 12—16 armatae.
   2. Carinae pronoti spinis minoribus et majoribus alternantibus armatae. Elytra apice rodundata. Species Australica. 1. *spinosa* sp. n.

[1] Die Beschreibung der sechs von Walker (Cat. Dermopt. Saltat. Part. III. 1870, p. 430) angeführten Species ist so unvollständig, dafs eine Berücksichtigung unmöglich ist.

[2] Bei diesem Genus verstehe ich unter metazona denjenigen Teil des Pronotum, welcher hinter der Linie liegt, welche die beiden Humeral-Ecken verbindet.

2'. Carinae pronoti spinis aequalibus armatae. Elytra apice in utroque margine oblique truncata. Species Keyica. 2. *truncata* sp. n.

1'. Carinae pronoti dense spinulosae vel crenulatae.

2. Latitudo maxima pronoti (intervallum inter angulos humerales) longitudinem metazonae subaequans.

3. Elytra margine antico rotundato. Statura minore. Species Philippinica. 3. *philippinica* sp. n.

3'. Elytra margine antico apice late sinuato. Statura majore. Species Keyica. 4. *keyica* sp. n.

2'. Latitudo maxima pronoti longitudinem metazonae haud attingens.

3. „ „ „ quinta parte brevior quam metazona.

4. Dentes angulorum humeralium pronoti obtusi. Elytra apice lanceolata (marginibus antico et postico aeque rotundatis). Tibiae anticae unicolores. Statura majore. 5. *lanceolata* sp. n.

4'. Dentes angulorum humeralium pronoti fortiores, acuti. Elytra in apice margine antico magis rotundato quam margo posticus. Tibiae anticae fusco-variegatae. Statura minore. 6. *variegata* sp. n.

3'. Latitudo maxima pronoti tertia parte metazonae brevior. (Dentes angulorum humeralium minimi. Elytra lanceolata. Tibiae unicolores). 7. *angustata* sp. n.

1. *Ph. spinosa* sp. n. (Fig. 47).

Statura majore. Carinae pronoti spinis inaequalibus obsitae. Elytra sensim valde ampliata, apice rotundata. Femora omnia subtus spinis majoribus, remotis armata. Femora postica extus serie macularum lacteo-flavarum ornata, subtus 9-spinosa. ♀.

	♀
long. corp.	55 mm
„ pron.	34 „
lat. „ (ab apice spinarum mensa)	22 „
long. metazonae	22 „
„ elytr.	85 „
lat. „ in quarta parte apicali	39 „
long. ovip.	31 „

Patria: Kaiser Wilhelmsland in ins. Nova Guinea (c. m.).

2. *Ph. truncata* sp. n. (Fig. 48).

Statura majore. Carinae pronoti spinis majoribus, aeque longis obsitae, ante apicem inermes. Elytra apicem versus valde ampliata, margine antico apice oblique truncato, margine postico apice subsinuato. Femora omnia spinis majoribus remotis armata, postica 9-spinosa. ♀.

	♀
long. corp.	42 mm
„ pron.	28 „
lat. „	18 „
long. metazonae	18 „
„ elytr.	84 „
lat. „ in quarta parte apicali	40 „
long. ovip.	26 „

Patria: Ins. Key (c. m.).

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Species durch die mit gleich grofsen Dornen besetzten, an der Spitze nackten Kiele des Pronotum und die schärfer zugespitzten Deckflügel.

3. *Ph. philippinica* sp. n.

Statura minore. Pronotum apice rotundatum, latitudo pronoti longitudinem metazonae subaequans. Carinae dentibus confertis obsitae. Elytra margine antico recto, margine postico aequaliter rotundato. Femora spinulis parvis armata, postica in margine externo numero 8—10. ♂.

	♂
long. corp.	25 mm
„ pron.	23 „
lat. „	17 „
long. metazonae	16 „
„ elytr.	37 „
lat. „ in quarta parte ap.	13 „

Patria: Ins. Philippinae (c. m.).

4. *Ph. keyica* sp. n.

Statura majore. Pronotum apice subrotundatum. Latitudo pronoti longitudinem metazonae subaequans. Carinae dentibus confertis obsitae. Elytra ampla, margine antico a quarta parte apicali oblique truncato et sinuato, margine postico aequaliter rotundato. Femora breviter spinosa, postica in margine externo 14—16 spinosa. ♀.

	♀
long. corp.	43 mm
„ pron.	33 „
lat. „	22 „
long. metazonae	23 „
„ elytr.	67 „
lat. „ in quarta parte ap.	28 „
long. ovip.	31 „

Patria: Ins. Key (c. m.).

5. *Ph. lanceolata* sp. n. (Fig. 49).

Statura modica. Pronotum carinis crenulatis, dentibus inaequalibus. Latitudo pronoti longitudine metazonae quinta parte brevior. Elytra acuminata, interdum maculis singulis erosis spurcata. Femora postica extus 12-spinosa. Ovipositor parum incurvus. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	31 mm	47 mm
„ pron.	22 „	30 „
lat. „	11 „	17 „
long. metazonae	14 „	20 „
„ elytr.	54 „	63 „
lat. „ in quarta parte ap.	17 „	24 „
long. ovip.		28 „

Patria: Halmahera (K.), Amboina, Stephansort in ins. Nova Guinea, ins. Novae Brittaniae, ins. Duke of York (c. m.).

6. *Ph. variegata* sp. n.

Statura minore. Pronotum carinis crenulatis, in parte antica dentibus majoribus. Latitudo pronoti longitudine metazonae quinta parte minor. Elytra margine antico subrecto, margine postico rotundato. Femora postica extus 9—10 spinosa. Tibiae anticae fusco-variegatae. ♂.

	♂
long. corp.	26 mm
„ pron.	19 „
lat. „	10 „
long. metazonae	13,5 „
„ elytrorum	39 „
lat. „ in quarta parte ap.	12 „

Patria: Nova Guinea (c. m.).

7. *Ph. angustata* sp. n.

Statura minore. Pronotum crenulatum, spinulis angulorum humeralium parvis. Latitudo pronoti longitudine metazonae tertia parte minor. Elytra elongata, acuminata. Femora postica superne rufata, subtus in margine externo 10—12 spinulosa. Ovipositor parum incurvus. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	32 mm	36 mm
„ pron.	21 „	24 „
lat. „	9 „	10,5 „
long. metazonae	14,5 „	16,5 „
„ elytr.	47 „	50 „
lat. „ in quarta parte ap.	13 „	16 „
long. ovip.		19 „

Patria: Kaiser Wilhelmsland in ins. Nova Guinea (c. m.).

Hyperomala Serv.

Differt a genere *Phyllophora* tantum disco pronoti latere rotundato.
Hyperomala Serville 1831. Revue méth. p. 66.

Species unica.

H. virescens Boisduval (Fig. 59).

Statura maxima. Colore viridi. Pronotum lanceolatum, acuminatum, carinis uniformiter crenulatis. Elytra apice rotundata. Pedes spinulis nigris armati. ♂, ♀.

			♂	♀
long.	corp.		63 mm	65 mm
„	pron.		49 „	55 „
lat.	„	maxima	25 „	29 „
long.	elytr.		110 „	115 „
lat.	„	in quarta parte ap.	35 „	38 „
long.	ovip.			37 „

Hyperomala virescens Serville 1831. Revue méth. p. 66. Orth. p. 545.
„ „ Boisduval. Voy. de l'Astrolabe. Entom. Tab. 10, f. 1, Larva.
Megalodon ensifer Wallace. Der malayische Arch. II 1869, p. 401.

Patria: Nova Hollandia (Serv.), Ins. Aru, Stephansort in ins. Nova Guinea (c. m.).

Tribus **Conocephalidae**.

Conocephalus Thunb.

C. halmaherae sp. n.

Species vicina *C. lemur* Redt.

Testaceus. Fastigium verticis conicum, oculo duplo vix longius, cum fastigio frontis contiguum. Clypeus cum labro citrinus. Mandibulae nigro marginatae. Pronotum lobis deflexis humilibus, margine inferiore obliquo. Elytra punctis raris fuscis conspersa. Femora antica subtus in utroque margine spinulis tribus apicalibus armata, intermedia margine antico spinulis tribus, postica in margine externo spinulis 8 armata, margine interno mutico. Ovipositor femora postica aequans, pone basin attenuatus, deinde gladiforme dilatatus, apice ipso infuscato. ♀.

	♀
long. corp.	? mm
„ fastigii	2,5 „
„ pron.	9,5 „
„ elytr.	39 „
„ fem. post.	17 „
„ ovip.	17 „

Patria: Halmahera (K).

Agroecia Serv.

Redtenbacher führt eine einzige Species aus der alten Welt an. Ich füge eine weitere Species hinzu, welche durch eine ganz ungewöhnliche Entwicklung der Legescheide sich auszeichnet.

Agr. spada sp. n. (Fig. 51).

Pallide flava. Antennae longissimae. Fastigium verticis articulo basali antennarum dimidio brevius. Pronotum postice truncatum. Elytra in area praeradiali late reticulata, venulis pallidioribus. Pedes graciles. Lobi geniculares omnes spinosi. Femora antica subtus, in margine antico 6-spinosa, in margine postico 8-spin., intermedia in margine antico 7-spin., in margine postico spinulis tribus basalibus armata. Femora postica extus 13—15 spin., intus 5—7 spin. Pectus angustum, mesosternum et metasternum vix lobata [1]. Ovipositor longissimus. rectissimus. ♀.

	♀
long. corp.	43 mm
„ pron.	11 „
„ elytr.	39 „
„ fem. post.	33 „
„ ovip.	65 „

Patria: Nova Guinea (c. m.).

[1] Eine Abweichung von den amerikanischen Species dieses Genus, welche alle deutliche, meist dreieckige Lappen aufweisen.

Lobaspis Redt.

Eine grofse Zahl neuer Species veranlafst mich, die Redtenbacher'sche Einteilung auf folgende Weise zu ergänzen.

Dispositio specierum.

1. Frons nigra vel nigro fasciata.
  2. Frons tota nigra.
    3. Pronotum extra maculas duas parvas nigras ferrugineum unicolor, lobis deflexis planis. 1. *nigrifrons* sp. n.
    3'. Pronotum utrinque nigro fasciatum, lobis deflexis in angulo postico inflatis. 2. *inflata* sp. n.
  2'. Frons nigro fasciata.
    3. Frons longitudinaliter bifasciata.
      4. Fastigium verticis articulo basali antennarum brevius.
        5. Occiput utrinque nigro fasciatum. Femora postica a medio infuscata, ante apicem pallide annulata. Ovipositor rectus. 3. *bifasciata* Redt.
        5'. Occiput unicolor. Femora postica unicoloria, pallida. Ovipositor incurvus. 4. *inferior* sp. n.
      4'. Fastigium verticis articulo basali antennuarum longius. (Genae nigro biligatae. Pronotum et elytra grisea, longitudinaliter fusco striolata). 5. *cornuta* Redt.
    3'. Frons clypeum versus semicirculariter infuscata. (Pectus nigrum). 6. *quadrituberculata* Redt.

1'. Frons unicolor pallida.
  2. Pronotum fusco vittatum.
    3. Pronotum bifasciatum. 7. *spuria* Redt.
    3'. Pronotum fusco maculatum. 8. *bimaculata* Redt.
  2'. Pronotum unicolor pallidum.
    3. Mesosternum in spinas productum. (Sutura frontis utrinque macula nivea, castaneo cincta ornata). 9. *moluccana* Redt.
    3'. Mesosternum lobis triangularibus obtusis instructum.
      4. Lobi mesosternales triangulares, acuminati. Segmentum abdominale ventrale septimum ♀ unituberculatum. 11. *tuberculata* Redt.

4'. Lobi mesosternales obtusi. Segmentum abdominale ventrale septimum ♀ planum. 12. *falcata* Redt.

Species novae.

1. *L. nigrifrons* sp. n.

Colore ferrugineo. Frons nigra, nitida, punctis impressis nonnullis signata.[1] Clypeus cum labro ferrugineus. Pronotum supra planiusculum, valde rugosum, margine postico rotundato-producto, pone marginem anticum utrinque macula nigra, triangulari notatum. Elytra ferruginea, venulis pallidis. Alae subhyalinae. Femora antica subtus margine antico 4-spinuloso, margine postico bispinuloso, intermedia extus 3-spinulosa, intus mutica. Femora postica extus 7-spinulosa, intus 2-spinulosa. Pectus pallidum, lobis acuminatis. Ovipositor falcatus, medio minime dilatatus. Lamina subgenitalis ♀ obtuse triangularis, emarginata. ♀.

	♀
long. corp.	33 mm
„ pron.	8 „
„ elytr.	37 „
„ fem. post.	24 „
„ ovip.	18 „

Patria: Ins. Lombok (c. m.).

2. *L. inflata* sp. n.

Colore fusco. Frons nigra nitida. Clypeus cum labro ferrugineus. Articuli basales antennarum nigri. Pronotum totum nigro limbatum, postice valde productum, rotundatum, sulcis transversis profundis, utrinque fascia nigra in lobum deflexum extensa ornatum, lobis deflexis ad angulum posticum inflatis. Elytra fusca, venulis pallidis. Alae subhyalinae. Femora omnia pallida, spinulis nigris armata, antica subtus in margine antico 6-spinulosa, in margine postico 5-spin., intermedia extus 6-spin., intus mutica, postica extus atque intus 11—12-spin. Lobi geniculares femorum posticorum bispinosi. Tibiae omnes basi nigro

---

[1] Die vereinzelten sehr seichten Punkte in der Stirne veranlassen mich nicht, diese Species zu *Salomona* zu stellen, da sie im übrigen vollständig den Habitus der *Lobaspis* trägt.

notatae. Tarsi intermedii et postici fusci. Meso- et metasternum in lobos acuminatos terminata. Cerci ♂ crassi, sulcati, in spinas duas terminati, quarum interna major. Lamina subgenitalis ♂ transversa, stylis involutis instructa. ♂.

	♂
long. corp.	29 mm
„ pron.	11 „
„ elytr.	36 „
„ fem. post.	26 „

Patria: Ins. Celebes meridionalis (c. m.).

4. *L. inferior* sp. n.

Vicina *L. bifasciatae* Redt. Frons fusco bifasciata, fasciis in labrum perductis. Antennae ferrugineae (in *L. bifasciata* fuscae). Fastigium verticis articulo basali antennarum brevius. Pronotum superne fusco bifasciatum. Elytra unicoloria ferrugineo-grisea. Alae subhyalinae. Femora omnia unicoloria griseo-ferruginea, antica subtus in margine antico 5-spinulosa, in margine postico 4-spin., intermedia extus 9-spin., intus mutica. Femora postica extus 6—8-spin., intus apice uni-vel bispin. Lobi geniculares unispinosi. Mesosternum lobis triangularibus acuminatis. Metasternum lobis obtusis instructum. Lamina subgenitalis ♀ triangulariter emarginata, lobis acutis. Ovipositor falcatus. ♀.

	♀
long. corp.	30 mm
„ pron.	8,5 „
„ elytr.	27 „
„ fem. post.	20 „
„ ovip.	16 „

Patria: Ins. Celebes merid. (c. m.).

Salomona Blanch.

Redtenbacher hat dieses artenreiche Genus in der Monographie der Conocephaliden (Verh. K. K. zool. botan. Ges. 1891, p. 469) gut eingeteilt. Brongniart (Rév. des Salomonitae. Bull. soc. Philom. Paris. Série 8, t. VIII. 1897, p. 120) erweiterte die Zahl der Species, unter Beibehaltung der Redtenbacher'schen Einteilung. Ich füge einige neue Species bei.

1. *S. brongniarti* sp. n.

Vicina *S. rugifronti* Walker. Statura magna. Frons ferruginea, depressa, acute angulata, rugis longitudinalibus ornata. Clypeus ferrugineus. Labrum fuscius, margine terminali pallidiore. Antennae articulis basalibus ferrugineis, ceterum nigrae. Pronotum circumcirca fusco limbatum. Elytra unicoloria ferruginea, apice rotundata. Alae subhyalinae. Femora antica subtus in margine antico spinulis 6, in margine postico spin. 5, femora intermedia extus spin. 6, intus spin. 3 basalibus, femora postica extus spin. 10—13 armata. Ovipositor falcatus. Lamina subgenitalis ♀ triangulariter emarginata, lobis triangularibus, limbatis. ♀.

		♀
long.	corp.	58 mm
„	pron.	15 „
„	elytr.	56 „
„	fem. post.	30 „
„	ovip.	27 „

Patria: Ins. Viti Levu (c. m.).

Die wesentlichen Unterschiede von *S. rugosifrons* Walk. bestehen, abgesehen von der Gröfse, in den schwarzen Antennen, welche bei rugosifrons rostfarbig sind, und in der rostfarbenen Stirn (bei rugosifr. schwarz). Ich vermute, dafs Brongniart bei der französischen Beschreibung der letzteren Species teilweise die neue Species vor Augen hatte.

Zur Gruppe 11, 2, 3, 44, 55, 66 (Brongniart) gehört folgende neue Species.

2. *S. ornata* sp. n. (Fig. 52).

Statura minore. Ferruginea. Elytra nigro- et albido-picta. Frons punctis parum profunde impressis, vix rugosa, saturate ferruginea, basi ante clypeum utrinque macula elongata, impressa, lactea notata. Clypeus cum labro et palpis lacteus. Antennae ferrugineae. Fastigium verticis compressum. Pronotum ferrugineum, circumcirca fuscius limbatum. Elytra ferruginea, campo marginali nigro- et lacteo-variegato, campis postradialibus ferrugineis, dense fusco conspersis, venulis pallidis. Alae lacteo-hyalinae. Femora omnia pallide ferruginea, antica subtus in margine antico 6-spin., in margine postico 7-spin., intermedia margine externo 6-spin., margine interno mutico. Femora postica margine externo 8—9-spin.,

margine interno mutico. Tibiae anticae basi pallidae, pone foveolas et apice nigrae. Pectus pallidum. Mesosternum lobis acuminatis, metasternum lobis obtusis. Segmentum anale ♂ truncatum. Cerci ♂ breves, crassi, apice mucrone nigro minimo instructi. Lamina subgenitalis magna, longitudinaliter tricarinata. margine postico lato, leviter triangulariter emarginato, stylis modicis instructa. Ovipositor pallide ferrugineus, parum incurvus. Lamina subgenitalis ♀ brevissima, transversa. ♂. ♀.

	♂	♀
long. corp.	34 mm	28 mm
„ pron.	17 „	10 „
„ elytr.	36 „	35 „
„ fem. post.	24 „	22 „
„ ovipositoris		14 „

Patria: Halmahera (K.).

Brongniart führt unter 11, 2, 33 eine neue Gruppe ein, welche sich durch die in eine lange, scharfe Spitze ausgezogenen Cerci des ♂ auszeichnet, und beschreibt eine einzige Species *S. raffrayi* aus Neu Guinea. Ich füge zwei weitere Species bei und gebe hiefür folgende

Dispositio specierum.

33 (Brongniart).
- 4. Frons haud fasciata.
  - 5. Frons pallida, sutura clypei nigra. *pallidifrons* sp. n.
  - 5'. Frons os versus infuscata. *raffrayi* Brongn.
- 4'. Frons fascia longitudinali, media, nigra ornata. *semicruciata* sp. n.

3. *S. pallidifrons* sp. n.

Viridi-ferruginea. Caput elongatum. Fastigium verticis valde compressum, articulum basalem antennarum subaequans. Frons rugulis densis, haud puncta circulariter circumscripta formantibus rugosa, pallida. Scrobes antennarum nigro circumdati. Sutura clypei nigra. Mandibulae pallidae. Antennae ferrugineae, articulo basali nigro notato, dente obtuso instructo. Pronotum unicolor, sordide testaceum, punctis impressis pallidis obsitum, sulcis transversis profunde impressis, margine postico truncato. Elytra testacea, venulis pallidis. Alae subhyalinae. Femora antica subtus in margine antico 6-spin., in margine postico 9-spin.

Femora intermedia antice 7-spin., postice 2-spin. Fem. postica extus 14-spin., intus basi 6—8-spin., lobis genicularibus spinosis. Segmentum anale ♂ emarginatum, lobis rotundatis. Lamina supraanalis triangularis. Cerci crassiusculi, incurvi, in spinam longam, acuminatam terminati, dente minore apposito, necnon medio dente longo interno instructi. Ovipositor subrectus. Lamina subgenitalis ♀ profunde triangulariter, emarginata, lobis acuminatis. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	32 mm	34 mm
„ pron.	10 „	10 „
„ elytr.	30 „	32 „
„ fem. post.	22 „	22 „
„ ovip.		23 „

Patria: Nova Guinea (c. m.),

Diese Species hat den Habitus von *Agroecia*. Allein die deutlich gefurchte Stirne weist sie in das Genus *Salomona*.

4. *S. semicruciata* sp. n.

Colore sordide ferrugineo. Caput elongatum. Frons rugulosa, pallida, medio vitta longitudinali fusca, fasciae transversae basali apposita ornata. Scrobes antennarum nigro circumdati. Clypeus cum labro pallidus. Antennae fusco-ferrugineae, articulo basali nigro, mutico. Occiput punctatum. Pronotum postice truncatum, sulcis transversis profunde impressis. Elytra fusco-ferruginea, venulis virescentibus. Femora antica subtus antice 6-spin., postice 7-spin. Femora intermedia antice 5-spin., postice 2-spin. Femora postica extus 9-spin., intus spinulis nonnullis basalibus armata. Segmentum anale rotundato emarginatum, lobis triangularibus. Cerci ♂ basi crassi, apice leviter incurvi, in nodulum globosum terminati, spina longa interne apposita necnon basi dente obtuso instructi. Lamina subgenitalis rotundato emarginata, stylis minimis instructa. ♂.

	♂
long. corp.	31 mm
„ pron.	8 „
„ elytr.	27 „
„ fem. post.	19 „

Patria: Nova Guinea (c. m.).

Zur Gruppe 11, 22, 3 (Brongniart) gehören folgende zwei Species:

5. *S. inusta* sp. n.

Vicina *S. pupi* Pictet. Differt fronte in basi necnon labro, mandibulis, pectore, coxis omnibus cum basi femorum atris nitidis. Segmentum anale rotundato-emarginatum, lobis acuminatis. Lamina supraanalis triangularis. Cerci ♂ validi, apice mucrone incurvo et medio dente instructi. Lamina subgenitalis triangulariter emarginata, stylis longis instructa. Ovipositor falcatus. Lamina subgenitalis ♀ brevis, transversa, callosa. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	60 mm	58 mm
„ pron.	19 „	16 „
„ elytr.	63 „	65 „
„ fem. post.	31 „	31 „
„ ovip.		27 „

Patria: Milne-Bay in ins. Nova Guinea (c. m.).

6. *S. triangularis* sp. n.

Vicina *S. dohrni* Redt. Statura minore. Pallide viridis. Frons impresso-punctata, lineolis duabus nigris, parvis ornata et basi atro marginata, fascia marginali medio triangulariter elevata. Mandibulae atrae. Pronotum punctis nonnullis nigris spurcatum. Femora antica subtus in margine antico 6-spin., in margine postico 5-spin. Femora intermedia subtus antice 6-spin., postice mutica. Femora postica extus 9-spin., intus mutica. Spinae omnes apice nigrae. Segmentum anale ♂ rotundatum, sulcatum. Lamina supraanalis parva. Cerci validi, deplanati, sulcati, in dentem obtusum, leviter incurvum terminati. Lamina subgenitalis triangulariter emarginata, stylis brevibus instructa. ♂.

	♀
long. corp.	51 mm
„ pron.	19 „
„ elytr.	36 „
„ fem. post.	20 „

Patria: Ins. Lombok (c. m.).

Ich reihe in die Gruppe der Listroscelini Redt. ein Genus, welches vielleicht mit ebensoviel Recht zu den Xiphidini gestellt werden könnte.

Lipotactes gen. n.

(λιποτακτησ - desertor).

Caput magnum, transversum. Fastigium verticis depressum, latum. Oculi globosi. Antennae longissimae. Frons transversa, rotundata. Occiput brevissimum. Pronotum breve, antice et postice truncatum, lobis deflexis rotundato insertis, versus marginem inferiorem valde attenuatis. Elytra et alae deficiunt. Femora omnia mutica, postica basi valde incrassata, apicem versus gracillima. Tibiae anticae feoveolis rimatis instructae, subtus antice 5-spin., postice 4-spin., spinis distantibus sed haud elongatis. Tibiae intermediae subtus in utroque margine spinulis minimis 5 armatae. Prosternum bispinosum. Meso- et metasternum obtuse binodosa. Ovipositor incurvus, acuminatus. Lamina subgenitalis ♀ triangularis. ♀.

Species unica.

L. alienus sp. n. (Fig. 53).

Occiput ferrugineo et nigro lineatum. Pronotum ferrugineum, margine antico fusco limbato, disco fusco variegato. Pedes ferruginei. Femora postica apice infuscata. ♀.

	♀
long. corp.	16 mm
„ pron.	4 „
„ fem. post.	13,5 „
„ ovip.	8 „

Patria: Flumen Baram in ins. Borneo (K.).

Tribus Gryllacridae.

Seit der Herausgabe meiner Monographie [1] hat sich die Zahl der Species des Genus *Gryllacris* bedeutend vermehrt, allein es unterliegt keiner Schwierigkeit, dieselben in dem gegebenen Schema unterzubringen.

---

[1] Monogr. der Stenopelmatiden und Gryllacriden. — Verh. K. K. zool. botan. Ges. Wien. 1888.

Im Folgenden beschreibe ich die von der Kükenthal'schen Expedition stammenden Arten.

1. *Gr. fasciata* sp. n.

Vicina *Gr. nigratae* Br. Caput nigrum. Frons maculis flavis densis ornata, quomodo nigro reticulata apparet. Clypeus cum labro pallidus. Pronotum nigro et flavo variegatum. Elytra nigra, fascia media lata necnon macula basali ferruginea ornata, apice subhyalina. Alae hyalinae. Femora omnia flava, ante apicem annulo lato nigro instructa. Femora postica subtus in utroque margine multo spinosa. Tibiae flavae, nigro biannulatae. Apex abdominis secundum typum B. [1] formatus. ♂.

	♂
long. corp.	20 mm
„ pron.	5,5 „
„ elytr.	16 „
„ fem. post.	12 „

Patria: Borneo ad flumen Baram (K.).

2. *Gr. adjutrix* sp. n.

Differt minime a *Gr. herode* Gerst. Statura minore, femoribus posticis extus spinis 7, intus spinis 8 minoribus armatis, ovipositore magis curvato. Genitalia haud differunt. [2] ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	33 mm	34 mm
„ pron.	14 „	13
„ elytr.	35 „	38
„ fem. post.	22 „	23
„ ovip.		26 „

Patria: Insula Batjan (K.).

3. *Gr. compromittens* sp. n.

Vicina speciei praecedenti. Caput unicolor ferrugineum. Fastigium verticis latere rotundatum. Alae fasciis fuscis ornatae, in area antica haud fusco maculatae. Femora

[1] l. c. p. 313.

[2] Die in der Monogr. p. 355 angeführte Notiz über die Form der Hinterleibspitze ist zu korrigieren in „secundum typum A.“

postica subtus utrinque 8-spinul.. Segmentum abdominale nonum ♂ secundum typum A constructum. Lamina subgenitalis transversa, margine postico haud dentato, stylis brevibus instructo. Ovipositor modice incurvus. Lamina subgenitalis ♀ subtransversa, obtuse triangularis et apice levissime emarginata, basi lobulo parvo bicipe instructa. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	39 mm	37 mm
„ pron.	9 „	10 „
„ elytr.	33 „	32 „
„ fem. post.	23 „	23 „
„ ovip.		23 „

Patria: Halmahera (K.)

4. *Gr. funebris* sp. n.

Ad divisionem 1. 22. locanda.[1] Caput elongatum unicolor, pallidum. Fastigium verticis deplanatum, articulo basali antennarum sesqui latior. Pronotum margine postico fusco limbato. Elytra venis et venulis minime fuscioribus. Alae totae nigrae. Femora omnia apice leviter infuscata, postica subtus in margine externo spinulis nigris 6, in margine interno spinulis 8—9 armata. Ovipositor parum incurvus. ♀.

	♀
long. corp.	29 mm
„ pron.	7 „
„ elytr.	33 „
„ fem post.	17 „
„ ovip.	17 „

Patria: Borneo ad flumen Baram (K.).

Ein neues Genus ist einzureihen in die Gruppe „(1. 22.) Tibiae posticae teretes“, welches durch einen langen, an der Innenseite der Hintertibien befindlichen Dorn ausgezeichnet ist.

[1] Die Adern der Elytra sind allerdings kaum dunkler gefärbt als der allgemeine Grund, allein der Habitus des Tieres, der längliche Kopf und die wenig gebogene Legescheide weisen die Species in die Nähe von *Borneensis, fumigata, fuscifrons* etc.

Ancistrogera g. n.

(ἄγκιστρον-hamus).

Corpus sericeo pilosum. Fastigium verticis deplanatum. Elytra unicoloria, venis haud infuscatis. Alae hyalinae. Femora antica et intermedia subtus mutica, postica in utroque margine spinulosa. Tibiae anticae subtus untrinque spinis 5 armatae. Tibiae posticae teretes, superne basi in margine interno spina longa decurva, in margine externo spinulis tribus armatae. Meso- et metasternum obtusa. Ovipositor subrectus. ♀.

Species unica.

Anc. particularis sp. n. (Fig. 54).

Statura minore. Colore testaceo. Frons fusco maculata. Occiput infuscatum. Pronotum margine postico fusco limbato. Elytra apicem abdominis haud attingentia. Lamina subgenitalis ♀ triangularis, acuminata, apice infuscata. ♀.

	♀
long. corp.	27 mm
„ pron.	5 „
„ elytr.	19 „
„ fem. post.	13,5 „
„ ovip.	18 „

Patria: Halmahera (K.).

Gryllodea.

Tribus **Eneopterii**.

Piestodactylus Sauss.

Ich füge den drei von Saussure angeführten Species [1] zwei weitere bei, welche sich durch die kurzen Elytra in beiden Geschlechtern auszeichnen.

[1] Mélanges orthopt. VI. Gryllides. Genève 1877, p. 667.

1. *P. punctatus* sp. n.

Castaneus. Antennae unicolores, fuscae. Pronotum castaneum, fasciis pallidioribus parum distinctis, lobis deflexis margine inferiore obliquo, angulo antico acuto. Elytra in ♂ segmentum abdominale secundum, in ♀ segmentum primum vix superantia, venis tympanalibus in ♂ valde expressis, parte deflexa, extra venam medianam, venis longitudinalibus sex instructa. Femora antica et intermedia testacea, nigro punctata. Femora postica subunicoloria, castanea. Cerci femoribus aeque longi. ♂, ♀.

	♂	♀
long. corp.	18 mm	20 mm
„ pron.	3,5 „	3,8 „
„ elytr.	6 „	5 „
„ fem. post.	16 „	16 „
„ ovip.		13 „

Patria: Halmahera (K.).

2. *P. centurio* sp. n.

Statura majore. Ceterum parum differt a specie praecedente. Elytrum dextrum in ♂ medio nigro maculatum, parte deflexa extra venam mediastinam venis quinque, vena secunda triramosa, instructa. ♂.

	♂
long. corp.	26 mm
„ pron.	5,5 „
„ elytr.	9 „
„ fem. post.	25 „

Patria: Wilhelmsland in ins Nova-Guinea (c. m.).

Paraëneopterus Sauss.

Saussure[1] schliefst dieses ostasiatische Genus dem südamerikanischen Genus *Eneopterus* an. Es wird richtiger in seinen stirps A mit scharfkantigem Kopfgipfel, welchem

[1] l. c. p. 646.

der Mittelocellus auf der Oberseite aufgesetzt ist, eingereiht. Hier schliefst es sich an *Piestodactylus* und ist von diesem nur durch die vollständige Abwesenheit der Flugorgane verschieden.

Saussure (l. c. p. 674) beschreibt eine einzige Species. Ich füge eine zweite bei, mit folgender Einteilung.

Dispositio specierum.

1. Pronotum utrinque ad insertionem loborum deflexorum fascia flava, in abdomen perducta ornatum. 1. *bitaeniatus* Sauss.

1'. Pronotum haud fasciatum, cum abdomine fusco multistriolatum. 2. *striolatus* sp. n.

P. striolatus sp. n.

Fulvus. Pronotum disco cum abdomine striolis confertis fuscis ornatum, lobis deflexis subtotis nigris. Pedes testacei, fusco punctati. ♂.

	♂
long. corp.	14 mm
„ pron.	3 „
„ fem. post.	12,5 „

Patria: Halmahera (K.), Amboina (c. m.).



Alphabetisches Namen-Verzeichnis.

A.

aberrans 220.
abbreviata 197.
acanthocephala 196.
acanthodiformis 257, 259.
acute-carinatus 222.
acute-lobata 197.
Acridiodea 194, 196, 197, 198, 199, 200, 216.
Acrididae 194, 196, 197, 198, 199, 200, 234.
Acridium 194, 196, 198, 199.
acuminata 241, 243.
acute-lobata 196.
adjutrix 195, 275.
affine 199.
affinis 248, 252.
africana 195, 197, 199.
Agondasoidea 196.
Agroecia 266.
Alectrolophus 197, 244.
alienus 274.
alpheus 198.
Althaemenes 196.
americana 199.
amplipennis 199.
Anchiale 194, 198, 199.
Ancistrogera 199, 277.
Anechura 195.
angustata 261, 264.
angustipennis 194, 195, 198.
angustus 199.
annulata 196, 200.
annulicornis 195, 199.
antennata 196.
antennatus 232.
Aphonus 199.
apicalis 226.
appendiculata 254, 255.
applicatus 244, 245.
Archiblatta 200.
Arnobia 196.
aruana 194, 196, 197, 198.
Aruanoidea 194, 196, 197, 198.
Atractomorpha 198, 199, 234.
atro-coxata 210, 211.
australasiae 195.
australis 198.

B.

badia 195.
belzebuth 196.

Bibracte 240.
biemarginatus 217, 218.
bifasciata 267.
bifasciatus 226, 227.
bimaculata 198, 267.
birmanica 197.
bisignata 195.
bitaeniatus 279.
bivittatus 257.
Blattodea 194, 195, 197, 199, 200.
brachyxiphus 195, 199.
brevifrons 196.
brevivaginatus 257.
brongniarti 270.
brevixipha 196, 254.

C.

Caedicia 194, 199, 253.
Calvisia 197.
capitatus 196.
Cardiodactylus 199, 200.
castanea 201, 204.
Catantops 196, 198.
chalybaea 195.
Chelisoches 197.
Choroetypus 196, 216.
circumdata 195.
compromittens 199, 275.
concinnus 199.
Conocephalidae 195, 196, 198, 199, 265.
Conocephalus 195, 196, 198, 199, 265.
constrictus 232, 233.
Cophogryllus 199.
Coptacrae 240.
Coptotellix 196.
coriaceus 198, 199.
cornuta 267.
Cranaë 196, 198, 236.
crassipes 199, 229.
Creobotra 195, 215.
cretaceus 196.
Criotettix 196.
cristulata 241.
cultratus 196, 198.
cyclopterus 196, 231.
Cyphocrania 198.
cyrtoscelis 198.

D.

Dares 196.
decoloratus 235.
deflexa 195.
defloratus 222, 224.
degenerata 197, 198, 233.
deminuta 241, 242.
Dermaptera 195, 197.
Deroplatys 195.
Desmoptera 197, 198, 233.
detectus 199.
diacanthos 196.
Diaphlebus 198, 257.
dimidiata 196, 247, 248.
Discotettix 196.
Dixippus 195.

E.

echinata 194.
Elbenia 196, 254.
elegans 215.
elongata 194, 195, 196, 197, 198.
emarginatus 196.
emendata 196, 236, 237.
Eneopterites 277.
ensifer 265.
Epilampra 195, 197, 207.
episcopalis 195.
erectus 222.
Erianthus 221.
Erucius 225.
Eupatrides 194, 196, 225, 230.
Euscirtus 199.
Euthymia 196.
Euthymiae 234.
excelsus 194, 231.

F.

falcata 268.
fasciatus 196, 197, 240, 275.
fenestratus 217.
ferruginata 247, 249.
ferruginea 196.
flavo-annulata 200, 248, 251.
flavo-inflatus 222, 223.
forstenii 197.
funebris 197, 276.
fuscescens 194, 198, 214.
fuscus 198.

G.

gallinaceus 217, 218.
gecko 196.
geminata 208.
Gesonia 198.
geniculare 196, 199.
germanica 197.
gigas 198.
Gomphomastax 232.
Graeffea 198.
Gryllacridae 195, 197, 199, 274.
Gryllacris 195, 197, 199, 274.
Gryllodea 195, 197, 199, 200, 277.
Gryllodes 199.
Gryllotalpa 195, 199.
Gryllus 195, 200.
guttatus 222, 223.
Gymnogryllus 199.

H.

haani 217, 218.
haematomus 195.
hagenbachi 241, 242.
halmaherae 198, 265.
Hemithyrsocera 195.
Heteropternis 194, 198, 199.
Heteropteryx 194.
Hexacentrus 195, 197, 199.
Hierodula 194, 195, 197, 198, 210.

hieroglyphica 196.
hirsuta 197.
Holochlora 197.
Homalosilpha 195.
Hoploclonia 196.
Hyperomala 260, 265.

I.

immunda 201, 203.
inferior 267, 269.
inflata 267, 268.
intricata 198.
inusta 273.
irregulariter-vittata 200, 202.
Isopsera 198.

J.

javanica 195, 198.
jejunus 195.
judicata 198, 233.

K.

keyica 261, 263.
kükenthali 198, 236, 238.

L.

laevis 198.
lanceolata 198, 261, 263.
Landrevus 199.
lateralis 195.
laticaput 195, 201, 205.
latius-vittata 201, 202.
Leucophaea 194, 195.
Lentula 234.
lineata 195, 248, 251.
Lipotactes 274.
Lobaspis 198, 267.
Locustodea 194, 196, 197, 198, 199, 253.
longealata 201, 205.
longiceps 195.
longicorne 196.
longipenne 196.
Loxoblemmus 199.
lugubris 222, 225.
luteolus 196, 198.
luteicorne 196.
lyrata 195.

M.

macula-lutea 196.
maculata 194, 198, 199, 241, 242.
maculatum 195, 197, 199.
mancus 198.
Mantodea 194, 195, 197, 198, 199, 210.
marginata 196, 198, 236, 237.
Marmessoidea 195, 196.
marmessus 195.
marmoratus 200, 257.
Mastacidae 194, 196, 198, 216.
Mecopoda 195, 196, 197, 198.
Mecopodidae 195, 196, 197, 198, 199. 256.
Medaura 198.

Megalodon 265.
melanocorne 194, 198.
melanonota 194, 196.
melanum 196.
Metalleutica 195.
methanoides 198, 209.
microptera 248, 252.
migratorius 194, 196.
mitratus 195.
Mnesicles 198, 225, 228.
modesta 195, 211, 213, 254, 255.
modestus 198, 229.
molesta 201, 203.
moluccana 267.
monachus 217, 219.
morio 195, 197.
Moristus 198, 199.
mutilatus 196, 217, 219.

N.

nebulosa 195.
Necroscia 194, 195, 198.
nigerrima 199.
nigra 195.
nigrifrons 267, 268.
nigrilabris 197.
nigroreticulata 198, 236, 239.
nigro-signata 254, 255.
Nisistrus 197, 199.
nitens 201, 204.
nitida 198.
nitidula 195.
novae guineae 199, 200, 233.
notata 211, 215.
notatus 198, 257, 258.
novata 253.

O.

oblique-annulata 247, 249.
obscoenus 197, 244, 246.
obscurella 194, 198, 199.
obtusata 211, 213.
Oedipodidae 194, 196, 198, 199. 200.
Onomarchus 196.
Opomalae 239.
Orchetypus 216, 220.
ornata 270.
Orxines 198, 199.
Oxya 194, 196, 197, 198.

P.

Pachytylus 194, 196.
pallidifrons 271.
palpata 195, 202, 207.
pallidus 196.
panaetius 198.
pandora 197.
Panesthia 194, 195, 198.
Paracaedicia 199, 253.
Paraeneopterus 199, 278.
Paranauphoëta 195, 198.
Paratettix 198.
particularis 199, 277.
patagiata 236.
Peitharchicus 196, 240.

Periplaneta 195, 198, 199, 208.
Perlamorpha 196, 197.
personatus 198.
pervittata 236, 238.
Phaneroptera 194, 196.
Phaneropteridae 194, 196, 197, 198, 199, 253.
Phasmodea 194, 195, 197, 198, 199, 215.
Phaula 198.
Phemonoë 196.
philippinica 261, 262.
Phlaeoba 196, 200.
Phrictaetypus 256.
Phygela 196.
Phyllium 199.
Phyllodromia 195, 197, 200.
Phyllominus 196.
Phyllophora 198, 260.
Phyllophorae 259.
picea 195, 197.
pictilis 248, 250.
Piestodactylus 199, 277.
Piezotettix 196, 198.
pilipes 196.
pilosus 198, 235.
Plagiotripteus 216.
platyptera 196.
Podoscirtus 199.
poëyi 199.
Polyzosteria 195, 198.
Pseudophyllidae 196.
psittacina 234.
Psyra 194, 196.
punctata 198.
punctatus 199, 278.
puncticollis 201, 206.
punctipectus 210, 212.
purpurescens 197, 210, 212.
pusillus 217, 219.
Pyrgomorphidae 196, 197, 198, 199, 233.

Q.

quadrilobata 197, 209.
quadrituberculata 267.

R.

raffrayi 199, 271.
rectangulariter-vittata 201, 203.
recte vittata 197.
reductipennis 197.
reticulata 211, 214.
Rhaphidophora 197, 199.
Rhicnoda 195, 198.
Rhombodera 195, 199.
roseosignatus 229, 230.
rostratus 199.
rotundatus 221.
rubescens 195.
rufipes 198.
rufovittata 196.
rugosa 195, 198.
rustica 200.

S.

Salganea 195.
Salomona 199, 269.
sanguinipes 197, 248, 250.
sanguinolenta 198.
sanguinolentum 196.
saussurei 196.
scabriuscula 195.
Scambophyllum 196.
Scirtotypus 216, 220.
Segestes 198.
semicruciata 271, 272.
serrata 253.
serratissima 194, 198.
servillei 200.
siccifolium 195, 199.
similis 198, 199, 234.
simulans 197.
Sipyloidea 196, 197, 198.
soror 198.
spada 266.
spinosa 260.
speciosus 244.
spuria 267.
Stenopelmatidae 197, 199.
stigmata 211, 214.
striolatus 199, 279.
Stylopyga 197, 209.
subapterus 244, 245.
subnotata 197.
subtruncatus 221.
succinctum 194, 198, 199.
sumatrana 215.
superstitiosa 194, 198.
surinamensis 194, 195.
Sympaestria 196, 197.

T.

Tapeina 197.
Tarbaleus 198, 234.
Tauchiria 197.
tenera 254.
Tenodera 194, 198.
tenuis 226, 228.
terminalis 201, 206.
tertiata 210, 211.
Tettigidae 196, 198.
tibialis 236, 237.
titanea 199.
Traulia 196, 197, 200, 246.
triangularis 254, 255, 273.
triangulariter - vittata 195, 201, 203.
Trigonopteryx 196.
Trilophidia 196, 200.
Tripetatoceras 196.
truncata 197, 207, 261, 262.
Tryxalidae 196, 200.
tuberculata 267.

U.

unicolor 197, 217, 219, 241, 243.
uniformis 257, 258.
unilobatus 244, 245.

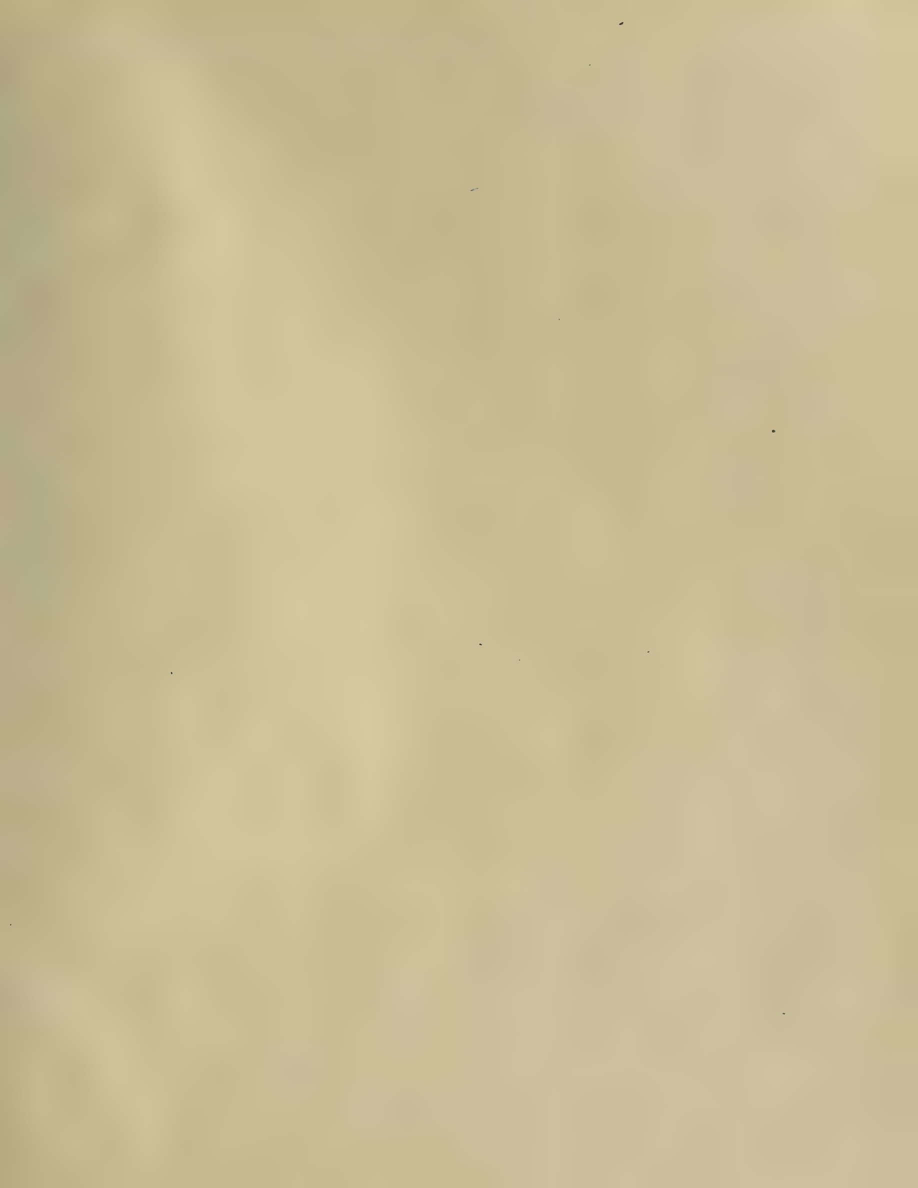
urbana 215.
ustulata 195.

V.

vaga 198.
valida 195.
validispina 196.
valvularia 200.
variegata 201, 205, 261, 264.
velox 194, 196, 197, 198.
verrucosus 196.
versicolor 222, 224.
vidali 196.
virescens 265.
viridis 257.
vitreus 226, 227.
vittatus 197, 199, 257, 258.

X.

xiphias 198, 199.
Xiphidium 195, 196, 199.



Inhalt.

Seite.

Plehn, M., Polycladen von Ternate. Mit 1 Abbildung im Text . . . . 145—146

Schultze, L. S., Rhizostomen von Ternate. Mit 1 Tafel . . . . 153—165

Breitfufs, L. L., Kalkschwämme von Ternate . . . . 169—177

Schulz, E., Hornschwämme von Ternate . . . . 185—188

Brunner v. Wattenwyl, Orthopteren des Malayischen Archipels. Mit 5 Tafeln . . . . 193—288

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

DRITTES HEFT.

MIT XI TAFELN.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1898.

Bemerkung: Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Abhandlungen verantwortlich.

AUG. WEISBROD, FRANKFURT A. M., BUCHGASSE 3.

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

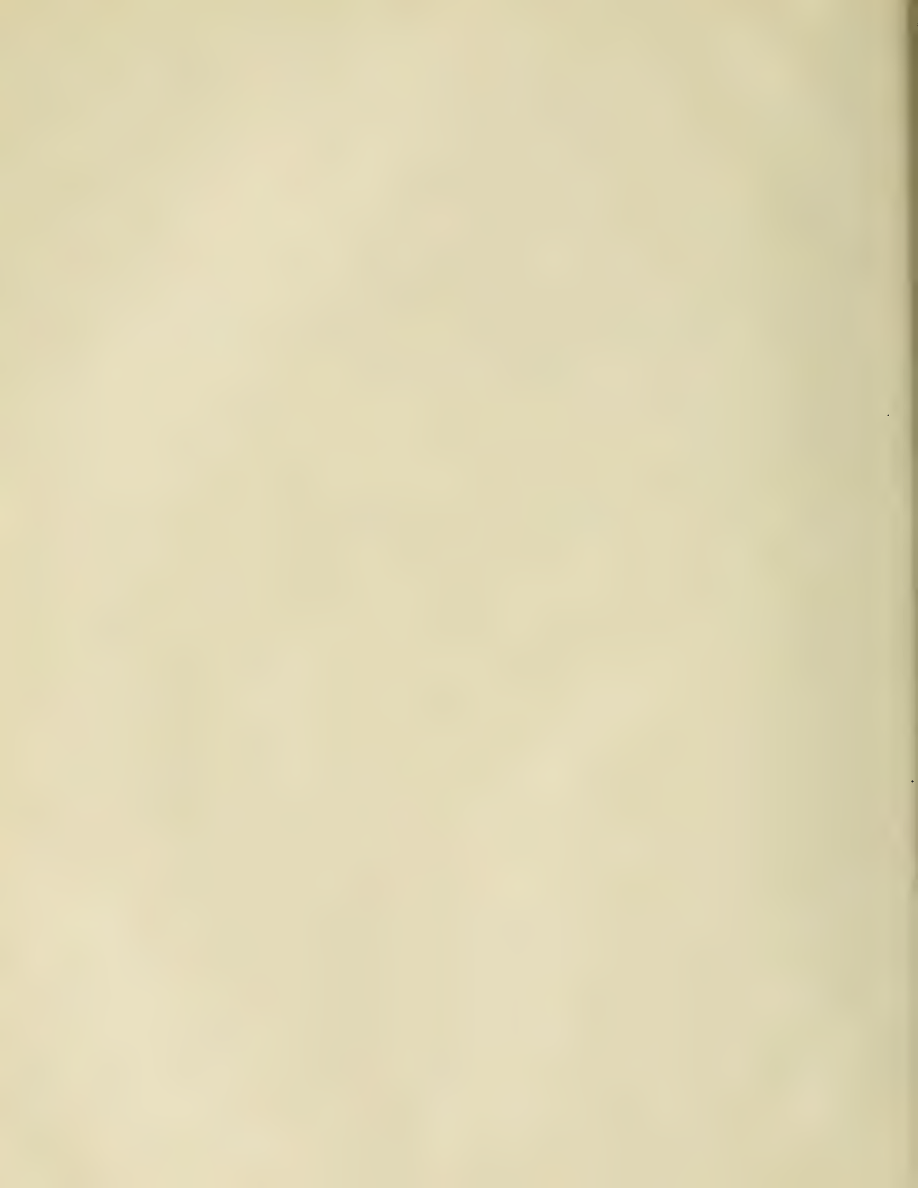
SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

DRITTES HEFT.

MIT XI TAFELN.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1898.



Ergebnisse

einer

zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo,

im Auftrage

der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

ausgeführt von

Dr. Willy Kükenthal,

ordentl. Professor der Zoologie an der Universität Breslau.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Reiseergebnisse.

Band II, Heft III.

FRANKFURT A. M.

IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.

1898.



Landmollusken (Stylommatophoren).

Zootomischer Teil

von

F. Wiegmann, Jena.

Mit elf Tafeln.



Vorwort.

Herr Professor Kükenthal hat sich glücklicherweise nicht darauf beschränkt, während seiner Reise — wie dies leider in den meisten Fällen geschieht — nur leere Gehäuse von Schnecken zu sammeln, sondern ist in dankenswerter Weise auch bemüht gewesen, durch Mitbringen von Spiritusexemplaren die Kenntnis der Organisation jener Tiere zu fördern.

Bei der mir überlassenen anatomischen Bearbeitung dieses durch Herrn Dr. Kobelt konchyliologisch bestimmten, die Stylommatophoren umfassenden Materials habe ich mich von dem bei früheren Anlässen befolgten Gesichtspunkte leiten lassen, die Untersuchung nicht allein — wie vielfach die Regel ist — auf die Mundbewaffnung und den Geschlechtsapparat zu beschränken, sondern allen Organen eine möglichst gleiche Berücksichtigung angedeihen zu lassen. Bedauerlicherweise standen der gleichmäfsigen Durchführung dieser Absicht, wie gewöhnlich, mehrfache Hindernisse im Wege, teils bedingt in einigen Fällen durch den mangelhaften Konservierungszustand oder die ungenügende Menge des vorhandenen Untersuchungsmaterials, teils öfters auch infolge des Jugendzustandes mancher Tiere, welcher die vollständige Ausbildung des Genitalapparates ausschliefst, oder in mehreren Fällen, wo nur Unica vorlagen, durch die notwendige Schonung der Schalen, die ein unverletztes Herausbringen der Weichteile meist nicht ermöglichte. Wenn dann in solchen Fällen mehrere Species derselben Gattung vorhanden waren, so gelang es öfters, die bei der Untersuchung der einen verbliebenen Lücken, bei der anderen zu ergänzen und auf diese Weise einen Anhalt für die gesamten Gattungscharaktere zu erhalten.

Eine Vergleichung der hier vorliegenden Resultate wird die von mir bereits früher an anderer Stelle ausgesprochene Meinung bestätigen, dass der Bau und die Gruppierung der Ganglien des Centralnervensystems, dessen vergleichende Untersuchung bei den Stylommatophoren bisher infolge der bei der Sektion von Spiritusobjekten sich darbietenden

Schwierigkeiten meistens unterlassen wurde, wichtige Anhaltspunkte für die Systematik bei der Aufstellung gröfserer Gruppen bieten dürfte, sobald erst ein genügendes Beobachtungsfeld vorliegen wird. Neuere Untersuchungen, die ich bei mehreren von Herrn Dr. Brauer auf den Seychellen gesammelten Agnathen-Gattungen aus der Familie der Streptaxiden ausführen konnte, haben mir dies in gleicher Weise bestätigt.

Ebenso bin ich, im Gegensatze zu manchen anderen Auffassungen, von der hervorragenden Wichtigkeit des Genitalapparats in taxonomischer Hinsicht überzeugt. Allerdings wird unsere bisherige Kenntnis darüber noch vieler Ergänzungen bedürfen, die um so schwieriger sein werden, weil sie vorwiegend auf ontogenetischem Gebiete liegen. Es betrifft dies insonderheit den ganz einfachen, aller sekundären Anhangsorgane entbehrenden Bau, wo die Frage, ob es sich um einen primären, also niederen Zustand, oder um einen erst durch spätere Rückbildung verursachten handelt — wie letzterer beispielsweise bei einigen Fruticicolen vorliegt — vielfach nur durch die Entwickelungsgeschichte zu lösen sein dürfte, sobald keine rudimentären Organe vorhanden sind.

In der Anordnung der untersuchten Arten habe ich mich, der Übereinstimmung wegen, ganz an die im konchyliologischen Teile von Herrn Dr. Kobelt befolgte gehalten, obwohl ich damit nicht in allen Fällen übereinstimme und beispielsweise die Gattung Trochomorpha lieber den Zonitiden als den Heliciden zuzählen möchte.

Jena, im August 1896.

Fr. Wiegmann.

Landmollusken (Stylommatophoren).

Zootomischer Teil

von **F. Wiegmann**, Jena.

Mit elf Tafeln.

Stylommatophora.

a. Familie **Naninidae.**

Genus ***Rhysota*** Albers.

Rhysota brookei Adams et Reeve.

Taf. XXI, Fig. 1—7.

Für die anatomische Untersuchung stand nur ein einzelnes Spiritusexemplar von Borneo zur Verfügung, dessen links gewundenes Gehäuse einen gröfsten Durchmesser von 70 mm, einen kleinen Durchmesser von 57 mm, eine Höhe von 38 mm und 4³/₄ Windungen aufweist. Die Mündung ist 43 mm breit und 29 mm hoch.

Die bräunlichgraue, ziemlich gleichmäfsige Färbung des Fufsteils geht aufwärts gegen den Hals und Kopf in eine dunkelgraue bis fast schwärzliche über. Der Fufs wird von einem einfachen Saume eingefafst; seine Sohle ist von gleicher Farbe mit ihm und läfst weder eine durch verschiedene Färbung, noch durch Längsfurchen bezeichnete Dreiteilung wahrnehmen. Ein Schleimporus fehlt am Fufsende. Hinter dem wulstigen Mantelrande befindet sich ein fast 2 mm breiter, gröfstenteils freier Saum von brauner Farbe.

Am Mantelrande zeigen sich nur die Nackenlappen ausgebildet, von denen der linke (Fig. 1, 2, Ls), welcher dem rechten bei rechtsgewundenen Arten entspricht, von oben nach

unten 16 mm mifst. Er hat die gewöhnliche dreieckige Form mit abgerundeten Ecken, buchtet sich unterhalb vom Atemloch etwas aus und zieht nach rechts hinüber. Der rechte Nackenlappen setzt sich aus zwei, nur wenig (3 mm) voneinander entfernten Teilstücken, einem gröfseren oberen (Lds) und einem kleinen unteren (Ldi), zusammen. Ersteres beginnt gleich rechts vom Pneumostom als ein in der Querrichtung 18 mm langer, schmaler Lappen von ziemlich gleicher Breite, der sich gegen das untere (rechte) etwas losgelöste Ende wenig verschmälert. Das untere Teilstück ist nur 6,5 mm lang, halbmondförmig und am oberen Zipfel ein wenig freigelegt. Die Fig. 2 stellt ein Stück des abgetrennten und flach ausgebreiteten Mantelrandes mit den aufwärts geschlagenen Nackenlappen, von der Unterseite gesehen, dar.

Das kräftig entwickelte Retractorensystem zeigt sich in dem vorliegenden kontrahierten Zustande des Tieres verhältnismäfsig kurz und gedrungen. Der mediane, beiderseits mit dem Eingeweidesack verwachsene Schwanzretraktor, der sich vorn in den Fufs und Mantelrand fortsetzt, vereinigt sich an seinem an der Columella des Gehäuses befestigten Hinterende mit dem linken und rechten Seitenretraktor, von welchem hier, entsprechend der Windungsrichtung, der letztere etwas vor der Vereinigung mit der Spindelsäule den verhältnismäfsig schmalen, vorn zweiteiligen Pharynxretraktor entsendet. Die beiden frei den Körperraum durchziehenden Seitenretraktoren verhalten sich wie gewöhnlich, geben jeder ein Muskelband zum Augenträger und kleinen Tenakel ab, von denen das für letzteren bestimmte durch Querbänder mit dem benachbarten Bande der vorderen fächerähnlichen Teilung des Retraktors zusammenhängt.

Vom Verdauungstraktus gelang es beim Herausziehen der Weichteile aus dem Gehäuse, was zur Schonung des letzteren geschehen mufste, nur den vorderen Teil unverletzt zu erhalten.

Der 13 mm lange, breit birnförmige Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide kaum sichtbar hervorragt, setzt sich in einen dünnwandigen, schnell schlauchähnlich erweiterten Oesophagus fort, dem die bis vorn auf den Pharynx reichenden Speicheldrüsen aufliegen. Diese sind gedunsen, schwammig, etwa von doppelter Länge des Pharynx und bis auf das zweizipfelige Vorderende miteinander der Länge nach verwachsen.

Die Mundbewaffnung zeigt den Bau der Zonitiden.

Der oxygnathe Oberkiefer (Fig. 3) hat bei einer Breite von 6,5 mm und einer Höhe von 2,1 mm einen halbmondförmigen Umrifs, verschmälert sich nur wenig gegen die abgeschrägten Seitenenden und setzt sich am unteren Hinterrande in eine im Vergleich zu ihrer

Umgebung resistentere Membran fort. Die hellbraune, etwas durchscheinende und matt glänzende Oberfläche ist glatt, weshalb auch dem scharfen Schneidenrand, der in seiner Mitte nur wenig im Bogen vorspringt, jede Zähnelung fehlt.

Auf der 18 mm langen und gegen 8 mm breiten Radula befinden sich 260, eine flache wellige Bogenlinie bildende Querglieder von 150—1—150 = 301 Zahnplatten, woraus sich eine Gesamtzahl von 78,260 ergiebt. Bei den symmetrischen Mittelplatten (Fig. 4, M.) ist die Basalplatte gröfstenteils durch den Zahn verdeckt, im Umrifs länglich vierseitig, an den längeren Seitenrändern etwas konkav und an den hinteren Seitenzipfeln nur wenig seitlich ausgezogen. Am umgebogenen Vorderrande sitzt mit breiter rhombischer Basis ein einfacher einspitziger Zahn, dessen kurz konische, nach rückwärts gerichtete Spitze mit ihrer Schneidespitze den Hinterrand der Basalplatte überragt. Die unmittelbar an die Mittelplatte beiderseits anstofsenden Seitenplatten (1—1) treten gegen erstere ein wenig vor und gleichen ihr, abgesehen von einer durch etwas schrägere Anheftung des Zahns bedingten Asymmetrie, wodurch der Innenrand der Basalplatte wegfällt. Der dem Zahn der Mittelplatte ähnliche, ebenfalls einspitzige, etwas unsymmetrische Zahn behält bei der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten anfänglich seine Form ziemlich unverändert bei, später wird mit fortgesetzt schrägerer Anheftung die Zahnspitze länger und etwas gebogen, jedoch ist diese Metamorphose eine so allmähliche, wie aus einer Vergleichung des 1., 10., 20. und 40. Zahns hervorgeht, dafs der Übergang in die Randzähne, der vielleicht vom 49. Zahn (Fig. 5) anzunehmen sein dürfte, nicht mit Bestimmtheit angegeben werden kann. Die anfänglich noch breiteren, schwach gebogenen Randzähne (Fig. 4, 50 und 60) strecken sich allmählich immer mehr, nehmen eine messer- oder meifselähnliche Form an, verbleiben aber in der Mehrzahl der Querglieder einspitzig bis zum Rande. Nur ausnahmsweise kommen, eingestreut zwischen diesen normalen Zähnen, teils mit geringen Auszackungen versehene Formen, teils durch Verwachsung zweier benachbarter Zähne entstandene Mifsbildungen vor, wie sie Fig. 6 in verschiedener Art zeigt. Vielleicht sind erstere als Rückschlag zu einer bei den Vorfahren vorhandenen mehrzackigen Zahnform zu deuten.

Die Länge der Zähne eines beliebigen Quergliedes betrug bei M = 0,084, S 1 bis 50 durchschnittlich 0,0912, S 53 = 0,0936, S 60 = 0,096, S 80 = 0,084, S 90 = 0,0816 mm; sie nimmt daher bei den den Mittelzahn etwas übertreffenden Seitenzähnen anfänglich kaum, dann nur sehr allmählich zu, erreicht gegen den 60. Zahn ihr Maximum und nimmt später gegen den Rand hin progressiv wieder ab.

Über das Gefäfssystem war wegen der mangelhaften Erhaltung der Weichteile wenig im Zusammenhang zu ermitteln.

Nicht viel besser verhält es sich mit der Niere. Anscheinend besteht dieselbe aus einem das Pericard an Länge nur wenig übertreffenden sackähnlichen Teile, der, abweichend vom gewöhnlichen Vorkommen, vorn am breitesten ist, sich nach hinten bis zum Ende der Lungenhöhle bandähnlich verschmälert, sich dann schnell verengt, gegen das Rectum umbiegt und als ein geschlossener Ureter demselben bis zum After folgt.

Dieser Befund bedarf jedoch noch einer späteren Bestätigung.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 7), der mit Ausnahme der abgerissenen Zwitterdrüse und Samentasche im Zusammenhang erhalten blieb, zeigt wegen Mangel aller äufseren sekundären Anhangsorgane einen einfachen Bau. Jedoch findet sich in dem zwischen der Abgangsstelle des Samenleiters von der Prostata und der Einmündung des Blasenstiels gelegenen vorderen Abschnitt des Uterus (Uterushals, U[1]), an der Innenwand eine schon äufserlich durch die durchscheinende braune Farbe kenntliche Drüsenpartie, die wohl als ein Homologon einer bei manchen Hyalinien und auch bei *Zonites algirus* beobachteten ähnlichen Einrichtung, vielleicht auch der Glandulae mucosae bei den Heliceen, anzusehen sein dürfte.

Der kettenartig gewundene Zwittergang (Dh) trägt am Vorderende, neben der Basis der Eiweifsdrüse, ein im Verhältnis zur Gröfse des Tiers sehr winziges länglich eiförmiges Divertikel. An die nur kurze zungenförmige Eiweifsdrüse schliefst sich nach vorn ein gegen 40 mm langer Ovispermatodukt, der mehrfache Windungen beschreibt und in der gewöhnlichen Weise aus einem weiten, sehr faltenreichen, hyalinen und schleimigen Uterus (U) besteht, neben dem in seiner ganzen Länge, bis zur Abzweigung des Samenleiters, eine schmale acinöse Prostata (Pr.) bandartig entlang läuft. Der nach der Abzweigung des Samenleiters folgende engere Uterushals (U[1]) unterscheidet sich von dem hinteren faltigen Uterusabschnitt durch seine muskulöse, äufserlich glatte Wandung und mifst bis zur Einmündung des Blasenstiels 30 mm. Die vordere Grenze dieses Teils gegen die sich anschliefsende Vagina nehme ich überall an der Einmündungsstelle des Ausführgangs der Samentasche (Blasenstiels) an, der eine Fortsetzung der Vagina und teilweise, bei starker Verkürzung derselben, deren Ersatz bildet, denn thatsächlich findet man einen etwa vorhandenen Spermatophor in der Vagina und dem Blasenstiel zugleich oder in letzterem allein, wo die allmähliche Auflösung erfolgt, niemals aber im Uterushals. Im vorliegenden Falle, wo nach dieser Auffassung die Vagina — d. h. also der zwischen der Einmündung des Penis in die Geschlechtskloake und der Abgangsstelle des Blatenstiels befindliche Absatz (Vg) — äufserst

kurz ist, mufs der Blasenstiel hauptsächlich die Stelle der Vagina vertreten und dies scheint auch dadurch bestätigt zu werden, dafs sein vorderer Teil (rs^1) eine äufserst dicke und feste Muskelwandung aufweist im Vergleich zu dem weiter hinterwärts folgenden dünnwandigen Absatze (Rs^1).

Der erwähnte Uterushals (U^1) ist hier in seinem vorderen und hinteren Teile farblos und auch enger wie in der Mitte, wo er sich unter Bildung mehrfacher Schlängelungen erweitert und durch seine Wandung ein Konvolut einer braunen zerklüfteten Masse durchscheinen läfst. Beim Öffnen dieser Partie bemerkt man an der Innenwand sehr breite, lamellenartig sich abhebende braune Längsfalten, die bei stärkerer Vergröfserung ein weitmaschiges Drüsengewebe erkennen lassen, dessen Sekret durch die Einwirkung des Alkohols zu braunen Klumpen zusammengeballt ist. Im vorderen und hinteren Teile werden die Falten niedriger und allmählich heller.

Der am Hinterende abgerissene, noch in einer Länge von 110 mm erhaltene Blasenstiel, übertrifft den ganzen Geschlechtstraktus an Länge und bildet einen ziemlich weiten, verschieden starken Kanal. Derselbe ist, wie schon angeführt, im vorderen Teile in einer Ausdehnung von ca. 30 mm sehr fest und mit starker Wandung versehen, im übrigen Teile, der sich bald dahinter wieder vorübergehend erweitert, dünnhäutig.

In geringer Entfernung von der Ansatzstelle des Blasenstiels mündet neben der äufserst kurzen Vagina (Vg) der Penis (P) in die ebenfalls kurze und enge Geschlechtskloake ein. Derselbe besteht aus einem grofsen birnförmigen vorderen Absatze von 13 mm Länge, der sich am dickeren Hinterende in einen dünnen, cylindrischen, 16 mm langen Teil fortsetzt, an den hinterwärts der am Diaphragma[1] befestigte, kurze Retraktor (Mr) und daneben das 30 mm lange Vas deferens (Vd) herantritt.

Ein Längsschnitt durch den vorderen birnförmigen Teil des Penis und die Geschlechtskloake zeigt die von zwei zungenförmigen Läppchen überragte, von einem Ringwulst eingefafste Mündung der Vagina in die Geschlechtskloake. Ebenso wird die daneben befindliche bedeutend weitere Penismündung von einem ähnlichen kreisförmigen Wulste umgeben, während von der Öffnung des Blasenstiels zwei abgeflachte Längsleisten lippenähnlich herablaufen und,

---

[1] v. Ihering (Morph. u. Syst. des Genit. App. von Helix), und nach ihm Andere, wenden den Ausdruck Epiphragma an. Dagegen ist jedoch zu bemerken, dafs diese Bezeichnung schon lange für den Winterdeckel mancher Stylommatophoren (z. B. *Helix pomatia*) in Gebrauch ist, während für die den Boden der Lungenhöhle bildende und diese vom Leibesraum trennende Muskelmembran der Name Diaphragma gilt.

eine Rinne bildend, sich nach hinten bis an das Ende des vorderen starkwandigen Blasenstielteils fortsetzen. Eine dritte daneben befindliche flachere Leiste zieht nach vorn über die Öffnung hinaus gegen die Vagina hin.

Der birnförmige Penisteil besteht aus einer von dünner Bindegewebsmembran umgebenen dicken Muskelscheide, die durch Umbiegen an der Innenseite eine Duplikatur bildend, als eine Art Präputium die Eichel, das rübenförmig verdickte Vorderende des Vas deferens, umgiebt. Dieses wird in dem bis zum Retractor reichenden cylindrischen Penisabsatze ebenfalls von einer Muskelscheide umgeben, die zugleich einen von ihrem Hinterende ausgehenden, neben dem Samenleiter verlaufenden inneren Retraktor einschliefst, dessen anderes Ende vorn zwischen Eichel und Präputium inseriert.

Hinsichtlich des Centralnervensystems liefs sich wegen der schlechten Konservierung nichts sicheres feststellen. Die peripherischen Nerven zeigten, soweit dies zu erkennen war, keine Abweichungen von den allgemeinen typischen Verhältnissen. Der Penisnerv schien, entsprechend der Windungsrichtung, von der Mittelregion des linken Cerebralganglions seinen Ursprung zu nehmen. Die in den Otocysten enthaltenen zahlreichen Otoconien haben die gewöhnliche abgeflachte, ovale Form und einen gröfsten Durchmesser bis zu 0,024 mm.

Über die Anatomie der besprochenen Species besitzen wir bereits Angaben von Godwin-Austen[1], die nur in einigen Punkten von dem Ergebnis meiner Untersuchung abweichen.

Derselbe beschreibt und zeichnet winzige Schalenlappen, sowohl einen rechten, wie linken, von deren Existenz ich mich bei dem einzigen mir vorliegenden Spiritusobjekte nicht zu überzeugen vermochte. Der rechte soll sich genau in der Mitte zwischen den beiden Hälften des rechten Nackenlappens, der linke am inneren, oberen Rande des Pneumostons befinden und gegen den Rand des linken Dorsallappens aufhören. Auch Semper verneint das Vorhandensein von Schalenlappen bei der Gattung *Rhysota.*

Als weitere Differenz ist die von Godwin-Austen gefundene bedeutend geringere Anzahl von Quergliedern der Radula (177) gegenüber meinem Befunde (260) hervorzuheben, während die Anzahl der Zahnplatten eines jeden Quergliedes 152—1—152 nach seiner, 150—1—150 nach meiner Beobachtung, fast übereinstimmt.

---

[1] Godwin-Austen: On a collection of Land-Shells made in Borneo etc. Proceed. of the Zoolog. Soc. of London, January 1891. Pag. 27, Pl. VI, Fig. 1—8a.

Auch im Genitalapparat besteht noch darin eine Abweichung, dafs in der von Godwin-Austen gegebenen Abbildung (l. c. Fig. 6), die reichlich die Hälfte der Blasenstiellänge ausmachende Samentasche knapp bis zur Basis der Eiweifsdrüse reicht, während bei meinem Exemplare der abgerissene Stiel schon ohne die Samentasche über das Hinterende der Eiweifsdrüse hinausragte, auch der vordere Teil des Blasenstiels nicht die dort angegebene starke Erweiterung (pear-shaped muscular sac) aufwies.

Über das im Uterushals vorhandene Drüsenorgan erwähnt dieser Verfasser nichts.

Was die Stellung der vorliegenden Art bei der Gattung *Rhysota* betrifft, die schon Godwin-Austen als fraglich bezeichnet, so würde dieselbe wegen des fehlenden Schleimporus am Fufsende — wenn man konsequent verfahren wollte — ebenso wenig überhaupt zu den Naniniden zu bringen sein, wie *Trochomorpha,* die unberechtigterweise auch vielfach zu den Heliceen gestellt wird. Jedoch wird man in dieser Hinsicht vollkommen v. Ihering beistimmen müssen, der den auch bei einigen den Zonitiden ferner stehenden Gattungen vorkommenden Schleimporus mit Recht nicht als Basis des ganzen Systems der Stylommatophoren gelten lassen will, weil sich ebenfalls auch noch andere Gattungen *(Zonites, Zonitoides, Hyalinia)* finden, bei deren Arten dieses Organ teils vorhanden ist, teils verkümmert oder ganz fehlt.

Abgesehen also von dem Fehlen der Schleimpore stimmt die Art mit der von Semper für die Gattung *Rhysota* angegebenen anatomischen Diagnose, in der ungeteilten Fufssohle, die sie mit *Xesta*, *Zonites* und den Verwandten der *N. rumphii, nemorensis* gemein hat, in den fehlenden Schalenlappen des Mantelrandes, der verlängerten Niere und durch den einfachen Bau der Genitalien im ganzen überein. Nur bezüglich der Zungenbewaffnung ergiebt sich darin ein Unterschied mit den bisher durch Semper untersuchten Arten von *Rhysota,* dafs sich unter diesen keine einzige findet, bei der sämtliche Zähne einspitzig sind. Allerdings fehlt bei ihnen aber, zum Unterschiede von der Mehrzahl der Naninen, die so charakteristische Form der mit zwei gleichlangen Zacken an der Schneide versehenen Randzähne. Hierdurch, sowie ihrem ganzen anatomischen Verhalten nach, steht die Gattung *Rhysota* jedenfalls *Zonites* nahe.

Im Geschlechtsapparat kommt *R. brookei* durch die gröfsere Länge des Blasenstiels unter den secierten Species der *Rhysota maxima, semiglobosa* und *gummata* am nächsten. Jedoch ist bei allen diesen, den Abbildungen nach, die Penisform schlanker und nicht im vorderen Absatze so breit birnförmig wie bei *brookei.* Auch die bei letzterer Art beschriebene Drüsenschicht im Uterushals wird bei den von Semper untersuchten Arten nicht angegeben.

Wollte man die vorliegende Species des fehlenden Schleimporus wegen aus der Gattung *Rhysota* entfernen, so würde sie sich in anatomischer Hinsicht am nächsten an *Trochomorpha* anschliefsen, die wegen ihres doppelten Fufssaumes, die vorherrschend zweizackige Form der Randzähne, die Zusammensetzung des Centralnervensystems mit gröfserem Rechte den Naniniden zuzurechnen ist, wie *brookei,* mit der sie die ungeteilte Fufssohle, den fehlenden Schleimporus, die Form der Nackenlappen, den oxygnathen Kiefer und den einfachen Bau des Genitalapparats gemeinsam hat.

Genus ***Parmarion*** P. Fischer.

Diese Gattung ist in der Reiseausbeute voraussichtlich mit zwei Arten vertreten, von denen die eine aus Java sicherlich hierher gestellt werden mufs. Bei der anderen Species von Borneo, deren Zugehörigkeit zu *Parmarion* ich gleichfalls für sehr wahrscheinlich halte, findet sich neben grofser Übereinstimmung sowohl in der äufseren Beschaffenheit, wie in der Mehrzahl der anatomischen Verhältnisse — besonders auch in der Zusammensetzung des Geschlechtsapparats — doch eine nicht unwichtige, den Pfeilapparat betreffende Abweichung. Während nämlich die weibliche Anhangsdrüse bei der Species von Java, ebenso wie bei *P. pupillaris* nach Semper[1], mit einem kalkigen Pfeile von sehr charakteristischer Form versehen ist, fehlt dieser gänzlich den beiden vorliegenden Tieren von Borneo, bei welchen die Pfeildrüse in einer durchbohrten fleischigen Papille endigt. Jedenfalls ist aber bei der Berücksichtigung dieses Verhältnisses eine gewisse Vorsicht geboten, da es nicht ausgeschlossen erscheint, dafs entweder der Pfeil, obwohl die Genitalien den Eindruck völliger Reife machten, doch noch nicht zur Ausbildung gelangt, oder aber vielleicht abgebrochen sein kann. Im anderen Falle könnte man geneigt sein, bei gänzlichem Fehlen des Pfeils unter gleichzeitiger Berücksichtigung der aufserdem vorliegenden Schalenunterschiede, eine neue Gattung zu bilden. Dieses halte ich jedoch deshalb für nicht zweckmäfsig, weil einerseits die Schalenunterschiede bei den verschiedenen Arten von *Parmarion* ziemlich beträchtlich sind, andererseits aber auch in anderen Gattungen, z. B. *Vitrina,* Arten mit und ohne Pfeildrüse vorkommen und deren Anwesenheit oder Fehlen mir wichtiger erscheint, als ob dieselbe mit einer von Kalk, resp. Chitin durchsetzten, oder fleischig verbliebenen Papille ausmündet. Sollte sich daher später bei der Untersuchung mehrerer Tiere das Fehlen des

[1] Philippinen S. 9 und f.

Pfeils als constant erweisen, so würde die von Semper gegebene Gattungdiagnose nach dieser Richtung zu erweitern sein.

In Folgendem werde ich zuerst die Anatomie der beiden Arten beschreiben und daran einen Vergleich mit den von Semper bei *P. pupillaris* und von Keferstein bei *P. flavescens* erlangten Resultaten knüpfen. Einzig und allein auf diesem Wege, gestützt auf die anatomischen Unterschiede, wird es gelingen, die herrschende Unsicherheit bezüglich der bisher beschriebenen Formen zu beseitigen.

Bekanntlich hat Herr Prof. v. Martens, im Gegensatze zu van Hasselt, die von ihm während der Preufs. Expedition nach Ost-Asien auf Java gesammelten Exemplare in seinem Werke darüber als Varietäten von *P. pupillaris* aufgeführt und mir auch neuerdings brieflich bestätigt, dafs er dieselben, ähnlich wie bei *Limax maximus* und *Arion empiricorum,* als Farbenvarietäten ansähe, deren Zeichnungsverschiedenheiten vielleicht bei reicherem Material durch Zwischenstufen ineinander übergehen. Da nun die mir vorliegenden Tiere sich ihrer äufseren Beschaffenheit nach nicht mit den früher beschriebenen sicher identifizieren lassen, anatomisch aber wesentlich von dem als Stammform betrachteten *P. pupillaris* abweichen, so glaube ich umsomehr dazu berechtigt zu sein, ihnen neue Namen beizulegen, als dieselben, gegenüber den bisher secierten Formen, sich als gute Arten ausweisen und an ihren anatomischen Eigenschaften jederzeit sicherer wiedererkannt werden können, als die meisten ausschliefslich nach ihren äufseren Merkmalen beschriebenen Arten. Die javanische Art habe ich *Parmarion maculosus,* die von Borneo *P. dubius* genannt.

Parmarion maculosus n. sp.

(Taf. XXI, Fig. 8—26).

Bei dem einzigen vorhandenen Spiritusexemplar von Buitenzorg auf Java beträgt die Länge 13,5 mm. Seine äufsere Körperform, sowie die Lage der Organe entspricht fast ganz den bei der anderen Art von Borneo gefundenen Verhältnissen und unterscheidet sich äufserlich nur durch die gefleckten Mantellappen und das Vorhandensein einer zum gröfseren Teile kalkigen Schale.

Der Fufs hat eine bräunlichgraue Farbe und wird von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer schmälerer Teil etwa ein Drittel des unteren beträgt (vergl. Fig. 13). Der hintere Teil des Fufses bildet unterhalb des Eingeweidesacks eine dreieckige flache

Vertiefung, ähnlich wie bei *Vitrina,* hinter welcher auf dem beiderseits dachähnlich abfallenden Fufsrücken ein schmaler, auf beiden Seiten von einem verwaschenen, dunkelgrauen Längsstreifen eingefafster Kiel entlang läuft. Am Fufsende befindet sich ein Schleimporus (Po) in Gestalt eines länglichen, nach unten verschmälerten Spaltes, den ein kurzer, etwas gebogener Zipfel überragt. Die Form des Fufsendes wird aus der Seitenansicht (Fig. 10) ersichtlich, während die der Schleimpore erst nach Abtragung des dieselbe bedeckenden Zipfels deutlicher wahrzunehmen ist (Fig. 15). Die gleichfarbige, höchstens im mittleren Teile 1,5 mm breite Fufssohle teilt sich durch zwei Längsfurchen in drei Felder, von denen die beiden in ziemlich regelmäfsige, schräg nach vorn gerichtete Querstücke gegliederten Seitenfelder etwas breiter auftreten als das von Längsstreifen durchzogene mittlere Feld (Fig. 12).

Am Mantelrande sind sowohl Nacken- wie Schalenlappen vorhanden, von denen die letzteren in dem hier durch den Spiritus zusammengeschrumpften Zustande die Schale nur ringförmig umgeben, so dafs der obere Teil derselben freiliegt (Fig. 8). Bei lebenden Tieren anderer Arten wird die obere Mantelöffnung nur als klein und willkürlich verschliefsbar beschrieben. Der rechte Nackenlappen (Fig. 8 und 11, Ld) erreicht nur eine geringe Länge von 2,2 mm und bildet im Umrifs ein fast rechtwinkeliges Dreieck mit abgestumpften Ecken, dessen längste Seite mit dem Mantelrande verwächst, während die anderen beiden frei liegen. Der linke Nackenlappen (Fig. 8, Ls) zeigt sich am stärksten in Form einer in der Mitte 4,2 mm langen, nach vorn abgerundeten Kapuze entwickelt, die mit ihrer konkaven Unterseite in dem vorliegenden kontrahierten Zustande den ganzen vorderen Körperteil verdeckt. Der obere Rand der beiden Nackenlappen setzt sich in einen schmalen, vorn in der Mitte 1 mm, an den Seiten bis 2,2 mm breiten, ringförmig den Schalenrand umgebenden Saum fort, der durch Verwachsung des rechten mit dem linken Schalenlappen hervorging. Der linke Nackenlappen, sowie die am Oberrande schwarz gesäumten Schalenlappen sind mit ziemlich gleich grofsen schwarzen, runden Flecken besetzt. Die isolierten Schalenlappen und der damit vorn verwachsene linke Nackenlappen wurden in Fig. 14, von der Oberseite gesehen, dargestellt.

Entfernt man die Mantellappen (Fig. 11), so zeigt der vordere Körperteil eine gänzlich mit der Species von Borneo übereinstimmende Beschaffenheit. Über den Nacken verlaufen, wie dort, drei schwarze Längsbinden, von denen die mittlere am breitesten ist und von einer beiderseits durch eine Furche begrenzten Nackenleiste durchzogen wird. Ebenso wie bei jener Art zieht sich auf beiden Seiten des Halses eine an der Wurzel der Nacken-

lappen beginnende, schwach S-förmig gebogene, seichte Furche über den Nacken nach vorn, vor deren Ende auf der rechten Seite die gemeinsame Geschlechtsöffnung etwas hinter der Tentakelbasis sitzt.

Die Schale ist, soweit ihre verkalkte Beschaffenheit reicht, 6,5 mm lang und 4 mm breit, sehr dünn und zerbrechlich, im Umrifs oval, flach napfförmig, mit an der rechten Seite des Hinterrandes befindlichem Nucleus, vor dem sich die verschiedenen Anwachsstreifen anordnen. Am linken Rande setzt sie sich mit scharfer Kante in eine hellbraune resistente Conchiolinmembran (Fig. 9, Cc) fort, welche die ganze linke Seite des Eingeweidesacks bedeckt und den hinteren Bogen der Darmschlinge durchscheinen läfst.

Am Verdauungstractus begegnet man einem länglich birnförmigen, 1,6 mm langen Pharynx, aus dessen Hinterende die Zungenscheide nur wenig als eine kurze eiförmige Papille hervorragt. Sein 6 mm langer, vorn in zwei kurze Arme gegabelter, bandförmiger Retractor verwächst am Hinterende nur eine ganz kurze Strecke (1 mm) mit dem Tentakelretractor der rechten Seite und geht, zugleich mit dem Oesophagus und den Ausführgängen der Speicheldrüsen, durch das Lumen des Nervenschlundrings hindurch. Der Oesophagus bleibt ziemlich gleichmäfsig cylindrisch und kurz, etwa 2 mm. Die länglichen, etwas dreiseitigen, 2,5 mm langen Speicheldrüsen bilden einen flachen, den Seitenteilen und der Oberseite des Magens anliegenden Belag und stehen durch feine fadenförmige, 4 mm lange Ausführgänge mit dem Pharynx in Verbindung. Der gegen 7 mm lange, fast gerade, im Umrifs etwas keilförmige Magen (Fig. 25) verschmälert sich aus einem breiten, quer abgestutzten Vorderende allmählich nach hinten und biegt sich in den Dünndarm um. Seine Unterseite ist konvex, die Oberseite abgeflacht, die verdickten Seitenränder vorn etwas eingekerbt. Er liegt mit seiner Unterseite der Innenwand der Fufssohle auf und hat eine derbere Wandung wie sonst allgemein bei den Stylommatophoren. Der Darm bildet eine S-förmige Schlinge und geht etwa in der Mitte des Eingeweidesacks, unter fast rechtem Winkel, in ein kurzes, engeres Rectum über, welches zu dem auf der rechten Seite neben dem Atemloch liegenden After verläuft.

Bei der hellbraunen Leber überwiegt der vordere Abschnitt, im Vergleich zu dem hinteren, die Zwitterdrüse einschliefsenden, bedeutend an Umfang. Er teilt sich nach vorn in der gewöhnlichen Weise in drei, von der Darmschlinge begrenzte Zipfel, von denen der vordere (linke), im vorderen Darmbogen gelegene, und der mittlere, von den beiden Schenkeln des hinteren Darmbogens eingefafste, annähernd gleiche Gröfse und einen ähnlichen eiförmigen,

nach dem einen Ende stark zugespitzten Umrifs haben; jedoch ist die Spitze beider entgegengesetzt, beim vorderen Zipfel nach unten und hinten, beim mittleren nach oben und vorn gerichtet. Der am meisten rechts gelegene, seitlich vom rechten Schenkel der Darmschlinge und vorn von dem quer verlaufenden Rectum begrenzte Zipfel ist am breitesten, vorn abgerundet, nach hinten etwas verbreitert. Der hintere Abschnitt der Leber tritt, wie schon erwähnt, sehr gegen den vorderen zurück, läfst die Andeutung von einer Windung erkennen und wird gröfstenteils von der Zwitterdrüse ausgefüllt. Wegen der bröckelichen Beschaffenheit des Eingeweidesacks konnten die Gallengänge nicht erkannt werden.

Der oxygnathe Kiefer (Fig. 16) ist 1 mm breit und 0,3 mm hoch, von ziemlich derber, hornartiger Beschaffenheit, braun, im Umrifs halbmondförmig, nach den abgerundeten Enden etwas verschmälert, auf der Oberfläche glatt und in der Mitte des Schneidenrandes mit einem stumpfen, zahnähnlichen Vorsprung versehen.

Die 2,1 mm lange und 1,1 mm breite Radula zeigt darin ganz denselben Charakter wie bei der Species von Borneo, dafs ihre Breite im Verhältnis zur Länge gröfser wie gewöhnlich ist und etwa die Hälfte derselben beträgt, während sie sonst meist nur ein Drittel ausmacht. Auch die Form der Zähne stimmt mit genannter Art überein. Ein Unterschied findet, abgesehen von einer geringeren Anzahl von Quergliedern, die ja wegen der periodischen Lostrennung des abgenutzten Teils selbst bei ein und derselben Art sehr variieren kann, hauptsächlich darin statt, dafs auch die Zahl der Zahnplatten in jedem Quergliede eine bedeutend geringere ist. Es fanden sich 119 Querglieder von 66—1—68 Zahnplatten, während bei der anderen Art im Maximum 148 Querglieder mit 118—1—118 Zahnplatten vorhanden waren. Der Zahn der Mittelreihe ist dreispitzig (Fig. 18, M). Die ebenfalls dreispitzigen Seitenzähne (1. 5. 15) führen auf der Aufsenseite eine kräftige Nebenspitze und an der Innenseite, neben der Basis der Schneidespitze, einen kleinen Zacken. Die Metamorphose in die Randzähne vollzieht sich in der Weise, dafs der Zacken der Innenseite mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten allmählich kleiner wird und mit dem 17. bis 18. Zahn verschwindet, während die Nebenspitze der Aufsenseite progressiv nach hinten rückt, auf die Schneidespitze übertritt, an dieser weiter rückwärts gleitet, bis sie etwa am 25. Zahn ihre entfernteste Lage und damit fast die gleiche Länge der Hauptspitze erreicht. In dieser Weise zweizackig verbleibt der gröfste Teil der Randzähne, während hinter dem 50. eine Vermehrung der Zacken (vergl. 56, 57) erfolgt. Die Fig. 19 zeigt den 16. und 17. Zahn der korrespondierenden rechten Seite.

Die Länge der Zähne beträgt in der Mittelreihe und bei den benachbarten beiden 1. Seitenzähnen 0,028 mm, verbleibt so eine ganze Strecke, steigt dann allmählich bis 0,03 mm, um später gegen den Rand hin allmählich wieder abzunehmen.

Über die Organe der Mantelhöhle, die, soweit dies von aufsen zu erkennen war, der bei *P. dubius* vorkommenden Anordnung entsprachen, liefs sich wegen der Kleinheit und Bröcklichkeit des einen vorhandenen Objektes nichts mit Gewifsheit feststellen. Die Lunge ist sehr reduziert, das 1,8 mm lange Pericard liegt ganz vorn an der linken Seite des inneren Mantelrandes quer zur Längsaxe des Körpers.

Die Genitalien (Fig. 20) stimmen in ihrem Bau mit der Species von Borneo überein und unterscheiden sich nur dadurch, dafs hier die weibliche Anhangsdrüse einen kalkigen Pfeil enthält. Wie in den meisten Fällen schlingt sich auch hier der rechte Augenträger mit seiner Basis oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Die dem hinteren Leberabschnitt eingebettete Zwitterdrüse (Gh) stellt eine rundliche Drüsenmasse von traubiger Zusammensetzung und einem Durchmesser von 2,2 mm vor. Der 4 mm lange, im mittleren weiteren Teile kettenartig gewundene Zwittergang (Dh) bildet an der Basis der Eiweifsdrüse ein fast 1 mm langes, keulenförmiges, am Ende etwas gebogenes Divertikel (Fig. 22). An die etwa 2 mm lange, kurz zungenförmige, etwas dreiseitige Eiweifsdrüse (Fig. 20, Ga) schliefst sich nach vorn ein gegen 5 mm langer Ovispermatodukt, in Form eines zusammengedrängten Konvolutes, bestehend aus einem faltenreichen Uterus der gewöhnlichen Beschaffenheit, in dessen ganzer Länge eine acinöse Prostata bandartig entlang läuft. Vorn, nach Abzweigung des Samenleiters, folgt dann ein 1,5 mm langer, röhrenförmiger, ungefalteter Abschnitt des Uterus (U^1), der sich gegen die Einmündung der Samentasche etwas verengt. An der Grenze dieses Teils mit der davor befindlichen Vagina sitzt die rundliche, ungestielte Samentasche (Rs) mit einem Durchmesser von 1,3 mm. Die Vagina (Vg) ist sehr kurz, 1,5 mm lang und erweitert sich nach vorn gegen die äufserst kurze Geschlechtskloake hin. In die letztere münden neben der Vagina die weibliche Anhangsdrüse (Gm) und der Penis (P) ein. Erstere erreicht eine Länge von 7,5 mm und besteht aus einem langen vorderen stielartigen Teile, der sich nach hinten zu einem etwas kürzeren keulenartigen Absatz erweitert, dessen Hinterende durch einen kurzen Muskel (m) am Hauptmuskel befestigt ist.

Der Penis zeigt einen bis zur Insertion des Retractors 5,5 mm langen, röhrenförmigen, nach hinten enger werdenden vorderen Absatz und einen darauf folgenden kürzeren weiteren, spindelförmigen Teil, der sich an beiden Enden in entgegengesetzter Richtung hakenähnlich

umbiegt. Das kleinere vordere Häkchen, neben dem Retractor, bildet ein kleines Blindsäckchen (C), während in das gröfsere hintere am Ende der 4,5 mm lange Samenleiter (Vd) einmündet. Dieser Penisteil, den Fig. 26, vermittelst Glycerin durchsichtig gemacht, bei etwas stärkerer Vergröfserung darstellt, läfst im Innern ein eigentümlich gestaltetes, durch weifse Farbe auffallendes Drüsenorgan erkennen, welches amorphe, äufserst feine, griesähnliche Kalkkörnchen enthält. Die vordere enge Partie des Penis ist an der Innenwand mit konischen spitzen Papillen (Fig. 24) besetzt.

Beim Öffnen der vorderen Partie des Geschlechtstractus bemerkt man, dafs die Vagina vorn mit einer stark verdickten, löffelähnlichen, zugespitzten Tülle gegen die Geschlechtskloake einmündet. Der dahinter folgende Teil ist an der Innenwand mit breiten, stellenweis papillenartig erhabenen Längsfalten besetzt. Mit einer ähnlichen tüllenartigen Vorrichtung scheinen auch Penis und weibliche Anhangsdrüse gemeinsam in die Kloake einzutreten. Die Anhangsdrüse besteht aus einem hinteren drüsigen Absatz, der mit seinem vorn in den Pfeil übergehenden verjüngten Ausführgang (Fig. 23) in die vordere scheidenähnliche Partie des Organs hineinragt. Der etwa 2 mm lange kalkige Pfeil bildet eine lange, cylindrische nach hinten trichterförmig erweiterte Röhre, deren Spitze mit einem seitlichen Spalt ausmündet (Fig. 21).

Das Centralnervensystem war zu schlecht konserviert, um für eine eingehendere Untersuchung geeignet zu sein. Soviel sich feststellen liefs, stimmten die Verhältnisse, und besonders auch die Anordnungsweise der unteren Schlundganglien, mit *P. dubius* überein.

Die ovalen Pedalganglien mit einem gröfsten Durchmesser von 0,63 mm trugen eine 0,158 mm grofse Otocyste, deren Otoconien weniger zahlreich wie gewöhnlich scheinen, aber die typische Form und einen Durchmesser bis zu 0,019 mm aufwiesen.

Die kleinen, 0,36—0,45 mm grofsen Buccalganglien, werden durch eine 0,29 mm lange Buccalcommissur miteinander verbunden, sind länglich oval, in der Gröfse verschieden und stehen durch ein 0,8 mm langes Cerebrobuccalconnektiv auf jeder Seite mit dem entsprechenden Cerebralganglion in Verbindung.

Von dem durch Semper untersuchten *Parmarion pupillaris* Humb. (Philipp. S. 9, 10) zeigt sich die oben behandelte Art in mehrfacher Beziehung anatomisch verschieden. Soweit sich aus der dort gegebenen, etwas kleinen und dadurch undeutlichen Abbildung der Genitalien (Taf. III, Fig. 2) erkennen läfst, unterscheiden sich diese — abgesehen von einer anscheinend längeren Samentasche — besonders in der Form des Penis, bei dem sich, wie auch Semper im Text angiebt, an der Übergangsstelle des Samenleiters in denselben ein kurzer,

keine Kalkkonkretionen enthaltender Blindsack findet, während hier ein solcher, und zwar mit Kalkkonkretionen, neben der Ansatzstelle des Retractors sitzt. Die Pfeilform hat bei beiden grofse Ähnlichkeit.

Was die Mundbewaffnung anbetrifft, so bietet der mit einem stumpfen Mittelzahn versehene oxygnathe Kiefer beider Arten keine Abweichungen dar. Um so verschiedener zeigt sich die Beschaffenheit der Radula. Semper fand nämlich bei *pupillaris* nicht allein in jedem Quergliede eine bedeutendere, doppelt so grofse Anzahl von Zahnplatten (250 bis 300, gegen 135 bei unserer Art), sondern auch eine ganz verschiedene, neben dem dreispitzigen Mittelzahn ausschliefslich aus zweispitzigen Zähnen bestehende Bezahnung, während hier die anfänglichen 16 Seitenzähne dreispitzig sind und erst später in die zweispitzige Form der Randzähne übergehen, deren äufserste Stellen noch einen dritten Zacken bekommen.

An eine in der Zeichnung und Färbung beruhende Varietät des *P. pupillaris* ist daher bei dem in Rede stehenden Tiere nicht zu denken.

Parmarion (?) dubius n. sp.

(Taf. XXI, Fig. 27—40, Taf. XXII, Fig. 1—6).

Die Untersuchung wurde an zwei, in der Gröfse etwas verschiedenen Spiritusexemplaren von Borneo ausgeführt.

Die Schale besteht aus einer im Umrifs ovalen Mulde von 8—10 mm Länge und 6,5—8 mm Breite, gebildet von einer derben, biegsamen, meist durchscheinenden Conchiolinmembran von brauner Farbe, auf deren Innenfläche inselähnliche Abscheidungen des kohlensauren Kalkes in Form von Sternen und ähnlichen Gebilden, wie die Eisablagerungen an den Fensterscheiben, zu finden sind. Bei durchfallendem Lichte erkennt man an der Membran unter der Lupe feine, um einen hinteren, etwas rechts gelegenen Kern angeordnete Anwachsstreifen.

Die Länge der Tiere beträgt 21, resp. 22 mm. Die Grundfarbe des Körpers besteht in einem unreinen, blafsgelblichen, stellenweis etwas fleischfarbigen Weifs, auf welchem aus feinen braunen Flecken gebildete, bei dem einen Tiere etwas schräg von vorn nach hinten gerichtete Vertikalstreifen verlaufen. Bei dem anderen Exemplare sind diese Streifen infolge verschiedenartiger Kontraktion in der vorderen Hälfte schräg nach vorn, in der hinteren

Hälfte schräg nach hinten, zuletzt fast horizontal gerichtet. Das Fufsende, und in dem einen Falle auch die Mantellappen, sind von dunklerer, grauer Farbe. Über den Nacken (Fig. 30) ziehen drei breite schwarze Streifen nach hinten, von denen der mittlere eine flache, beiderseits von einer seichten Furche begrenzte Nackenleiste einschliefst und sich hinterwärts etwas verbreitert, die beiden seitlichen sich von der hinteren Basis der Augenträger rückwärts fortsetzen und spitz auslaufen. Der schlanke, spitz endigende Fufs wird von einem doppelten Saume eingefafst, dessen unterer Teil etwa doppelt so breit als der obere ist. Am Fufsende befindet sich ein von einem kurzen, etwas gebogenen Fortsatze überragter, dreieckiger Schleimporus (Fig. 29), welcher sich als eine 2,6 mm lange Höhlung in den Fufs fortsetzt Der unterhalb des Eingeweidesacks gelegene Fufsrücken ist etwas flach muldenförmig, aber weniger wie bei den Vitrinen vertieft und mit einem schwarzen Streifen versehen. Dahinter wird der Fufsrücken scharfkantig und zeigt einen sehr schmalen, etwas welligen Kiel. Die einfarbige, schmutzig weifsliche, im breitesten Teile 2,2—2,6 mm breite Fufssohle wird durch zwei Längsfurchen in drei Felder geteilt, von denen das mittlere etwas schmäler als die seitlichen ist.

Die Lappen des Mantelrandes haben eine ähnliche, aus Nacken- und Schalenlappen zusammengesetzte Bildung wie bei *P. maculosus.* Der rechte Nackenlappen (Fig. 27, 31, Ld) ist nur klein, von vorn nach hinten 3—3,5 mm lang, im Umrifs etwas dreiseitig mit vorn abgerundeter Ecke, die sich nach links in flachem Bogen fortsetzt. Der linke Nackenlappen (Ls) hat die grofse, kapuzenförmige Gestalt der Vitrinen, im breitesten mittleren Teile eine Höhe von 4,5—5,5 mm und flach ausgebreitet von rechts nach links eine Breite von 7,5—9 mm. Ein nicht ganz in der Mitte von hinten nach vorn verlaufender Längsstreifen teilt ihn in zwei ungleiche Hälften, eine gröfsere rechte und eine kleinere linke, und scheint anzudeuten, dafs er durch Verwachsung der anderwärts vielfach vorkommenden zwei getrennten Teilstücke hervorgegangen ist (Fig. 31). Die Schalenlappen bilden, zum Unterschiede von *Vitrina*, in ihrem durch den Spiritus eingeschrumpften Zustande einen zusammenhängenden, ringförmigen, nach aufwärts gegen die Schale geschlagenen schmalen Saum von 1—1,3 resp. 1,3—1,5 mm Breite, der sich an der rechten Seite, ähnlich wie bei den Vitrinen, zungenförmig verbreitert (Lcd), nach hinten aber festgewachsen ist. Entfernt man den kapuzenförmigen linken Nackenlappen, so bemerkt man zwei an seiner Wurzel beginnende, über den Nacken in S-förmiger Biegung nach vorn verlaufende, korrespondierende Furchen, die von einem weifslichen Saume eingefafst werden. Dicht vor dieser Furche befindet sich auf der rechten Körperseite die Geschlechtsöffnung (Fig. 30, G).

Das Retractorensystem ist einfach. Der für den Augenträger und den kleinen Tentakel jeder Seite gemeinsame Retractor, sowie der am Vorderende zweiteilige Pharynxretractor verlaufen als freie lange Muskelbänder im Körperraum nach hinten und verwachsen nur am äufsersten Ende mit dem kurzen Muskel der Fufswurzel und des Mantelrandes. Das erwähnte, für die beiden Tentakeln jeder Seite gemeinsame Band entsendet kurz hinter der Stelle, wo es sich an den Augenträger ansetzt, ein sehr schmales Band zum kleinen Tentakel.

Am Verdauungstractus findet sich ein 2,1—2,4 mm langer, länglich birnförmiger Pharynx, aus dessen unterer Hinterwand die Zungenscheide als eine kurze, rundliche Papille hervorragt. Sein Retractor besteht in einem 10—11 mm langen, schmalen Muskelbande, das sich am Vorderende in zwei Arme gabelt, zugleich mit dem Oesophagus und den Ausführgängen der Speicheldrüsen durch das Lumen des Nervenschlundrings hindurchgeht, den Leibesraum frei durchzieht und, wie schon erwähnt, nur am äufsersten Hinterende mit den übrigen Retractoren verwächst. Der sehr kurze, 2,3—2,5 mm lange, cylindrische Oesophagus mündet nach hinten an der Unterseite, etwas hinter dem Vorderrande des Magens (St), welcher einen, im Umrifs länglichen, vorn schräg abgestutzten, erweiterten Schlauch von 8 mm Länge vorstellt, der auf der Oberseite konvex, auf der Unterseite abgeflacht ist und hier sowohl an beiden Seitenrändern, wie in der Mittellinie einen stärkeren Muskelstreifen erkennen läfst. Bei der grofsen Bröcklichkeit des Eingeweidesacks war nicht festzustellen, ob dieser als Magen bezeichnete Abschnitt den ganzen Magen, oder nicht vielleicht nur den vorderen Teil desselben, einen Vormagen, repräsentiert, was mir um so wahrscheinlicher vorkommt, weil ihm die beiden Speicheldrüsen aufliegen, die sich gewöhnlich nur bis auf die Speiseröhre oder deren Erweiterung erstrecken. Die Speicheldrüsen sind verlängert, schmal, 5—6 mm lang und bilden einen vielfach am Rande zerschlitzten, etwas gedunsenen Belag; die 4—6 mm langen Ausführgänge gehen seitwärts ab. Der Darm beschreibt die schon äufserlich am Eingeweidesack erkennbare, S-förmige Schlinge (Fig. 28), biegt sich, vorn an der Lungenhöhle angekommen, im stumpfen Winkel nach rechts hinüber und geht in ein kurzes, 3,5 mm langes, engeres Rectum über, das zu dem an der rechten Seite neben dem Atemloch befindlichen After verläuft.

Die hellbraune Leber setzt sich aus zwei, in ihrer Gröfse sehr verschiedenen Abschnitten zusammen, einen bedeutend gröfseren vorderen und einen nur wenig voluminösen hinteren, etwas gedrehten, der fast ganz von der weifslichen Zwitterdrüse eingenommen wird. Der erstere teilt sich nach vorn in die typischen drei Lappen, von denen der linke (untere) ein etwas nach hinten gebogenes, liegendes Dreieck darstellt, dessen breite Basis an die Nieren-

basis grenzt, während der Scheitelwinkel nach hinten gerichtet ist. Der mittlere Lappen verbreitert sich umgekehrt nach hinten, wo er durch den hinteren Darmbogen begrenzt wird und spitzt sich nach vorn zu. Der rechte Lappen ist etwas kleiner als der vorige, von annähernd ähnlicher Form, aber weniger nach vorn zugespitzt, während er bei anderen Gattungen gewöhnlich einen schmal zungenförmigen, sehr verlängerten Lappen darstellt.

Was die Mundbewaffnung anbetrifft, so findet sich ein abgeflachter oder etwas gewölbter, derber, hornartiger Oberkiefer von hellbrauner Farbe und halbmondförmigem Umrifs, mit nach beiden Seiten verschmälerten Enden, der eine Breite von 1,26—1,54 mm und im mittleren Teile eine Höhe von 0,42—0,56 mm aufweist. Auf der glatten Oberfläche erhebt sich im mitteren Teile eine keilförmige, von einer flachen Furche durchzogene, erhabene Leiste, die in der Mitte der Schneide als ein mehr oder weniger ausgezackter Zahn vorspringt und im Gegensatze zu den allein mit feinen koncentrischen Linien versehenen Seitenteilen aufserdem noch in vertikaler Richtung verlaufende Linien erkennen läfst (Fig. 32, 33).

Bei der 2,8 mm langen und 1,4 mm breiten Radula fällt die im Verhältnis zur Länge bedeutende Breite auf. Sie setzt sich aus 146—148 Quergliedern von im Maximum 118—1—118 Zahnplatten zusammen, deren Anzahl sich nach dem ziemlich spitz zulaufenden Vorderende allmählich verringert, so dafs sich im vordersten Quergliede 8, in den nachfolgenden 12, 14, 18, 22 und so fort, Zahnplatten befinden. Die Mittelplatten erwiesen sich bei dem einen Tiere ganz verkümmert (Fig. 35, M), bei dem andern dagegen vollständig ausgebildet. Im letzeren Falle (Fig. 36, M) haben die Basalplatten die gewöhnliche Form und tragen einen symmetrischen dreispitzigen Zahn, bestehend aus einer kurzen, mit langer, spitzer Schneide versehenen Hauptspitze, neben welcher auf beiden Seiten eine gut entwickelte, scharfe kleinere Nebenspitze sitzt. Bei den unsymmetrischen Seitenplatten zeigen sich die Basalplatten in der gewöhnlichen, etwas gebogenen Form und werden beinahe ganz von dem grofsen, im Umrifs vierseitigen Zahnkörper verdeckt, so dafs fast nur der hintere äufsere Zipfel sichtbar wird. Der Zahn erscheint auf den ersten Blick zweispitzig, bestehend aus einer kurzen Hauptspitze, deren lange spitze Schneide ihrer Länge gleichkommt oder sie übertrifft, und aus einer auf der Aufsenseite befindlichen, ziemlich kräftigen Nebenspitze. Bei etwas wechselnder Einstellung des Mikroskops erkennt man jedoch an der Innenseite der Hauptspitze einen tiefer liegenden kleinen Zacken, wie in ausgebildeterer Form bei den Vitrinen, der in der ersten Zahnstelle oft schwer wahrzunehmen ist, aber bei der allmählich schräger werdenden Stellung der Zähne sich schon am 5. Zahn und später deutlich unterscheiden läfst. In Wirklichkeit sind die Seitenzähne also ebenfalls dreispitzig wie der Mittel-

zahn. Die erwähnte äufsere Nebenspitze derselben bleibt bei der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten anfänglich von ziemlich gleicher Gröfse, wird dann nach und nach etwas kleiner, rückt dabei allmählich nach hinten, erreicht etwa vom 16—17. resp. 19—20. Zahn ab die Schneidenbasis der Hauptspitze, wobei gleichzeitig der Innenzacken verschwindet, nimmt dann wieder mit dem Fortrücken der Zahnplatten nach aufsen an Gröfse zu und steht gewöhnlich vom 24. Zahn ab mit der Hauptspitze auf gleicher Höhe, wodurch die charakteristische zweizackige Schneide der Randzähne hervorgeht. Bei dieser in Fig. 35, 15—23 zu verfolgenden Metamorphose wird die Anheftung der Zähne eine schrägere, während sich gleichzeitig eine Streckung und Verschmälerung derselben vollzieht, wobei sie dicht aneinander rücken. In dieser zweizackigen Form verbleibt der gröfste Teil der Randzähne, während weiter nach dem Aufsenrande der Radula hin — etwa in den 30 letzten Zahnstellen — eine allmähliche Vermehrung der Zacken bis auf vier eintritt, wodurch die Schneide kammähnlich wird. Im vorderen Teile der Radula zeigen sich die Zahnspitzen, wie gewöhnlich, etwas abgenutzt.

Die Gröfse der ausgebildetsten Zähne schwankt zwischen 0,025 — 0,027 mm und nimmt später gegen den Aufsenrand progressiv ab.

Nach dem oben mitgeteilten Befunde würde sich als Maximalformel für die Zähne ergeben: $(118—1—118) \times 148 = \left(\frac{M}{3} + \frac{19\,S}{3} + \frac{99\,R}{2—4}\right) \times 148.$

Über das Respirations- und Cirkulationssystem liefs sich bei der grofsen Bröcklichkeit des Eingeweidesacks nur wenig feststellen. Die Lungenhöhle ist, wie bei den Vitrinen, sehr reduziert und die Lagerung der Organe des Pallialkomplexes — soweit dieselbe zu erkennen war — in Übereinstimmung mit den dortigen Verhältnissen. Das 2,5 mm lange Pericard liegt ganz vorn hinter dem Mantelrande in querer Richtung zur Längsachse des Körpers (Fig. 28, Pc) vor der Niere (R) und schliefst ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit ein, dessen Atrium die Hauptlungenvene von der rechten Seite empfängt und von dessen Ventrikel auf der linken Seite die Aorta austritt.

Die 5,3—6 mm lange weifsliche Niere (Fig. 28, R), welche das daneben befindliche Pericard um wenig mehr als das Doppelte an Länge übertrifft, stellt einen keilförmigen, abgeflachten Sack vor, der sich aus einer breiteren Basis von links nach rechts hin verschmälert und im Innern ein blättriges Gefüge aufweist. Der Ureter (Ur) beginnt an der rechts gelegenen Spitze, läuft am Hinterrande nach links, biegt hier gegen das Rectum um und läuft neben diesem wieder nach rechts zum Atemloch zurück.

Bei den Genitalien (Fig. 37) windet sich der rechte Augenträger in normaler Weise oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurch.

Die traubige Zwitterdrüse (Gh) stellt eine weifse rundliche Masse von 2,8 mm Durchmesser vor. Ihr 4—5 mm (ausgezogen 8 mm) langer Ausführungsgang (Dh) erweitert sich im mittleren Teile zu kettenähnlichen Windungen und bildet am Vorderende, neben der Basis der Eiweifsdrüse, ein bis 1,1 mm langes keulenförmiges Divertikel (Dv), an dessen Grund eine durch weifse Farbe auffallende gekrümmte Tasche sitzt, die dicht mit Sperma gefüllt ist, aber keine Eizellen auffinden liefs. Ob dieser Blindsack vielleicht einen Teil der oberen Vesiculae seminales (Dv) ausmacht, oder als Bursa copulatrix zu deuten ist, wird schwer zu entscheiden sein.

Die Eiweifsdrüse (Ga) ist 5—6 mm lang, im Umrifs dreiseitig, nach hinten zugespitzt und vielfach zerklüftet.

Der sich nach vorn anschliefsende Ovispermatoduct bildet ein zusammengedrängtes, 6—8 mm langes Konvolut von Windungen, bestehend aus einem gefalteten, im mittleren Teile beträchtlich erweiterten Uterus (U) von der gewöhnlichen Beschaffenheit, an welchem eine weifsliche, acinöse Prostata (Pr) in der ganzen Ausdehnung bandartig entlang zieht. Hierauf folgt nach Abzweigung des Samenleiters (Vd) von der letzteren ein bis zur Einmündung der Samentasche 2,2 mm langer Uterushals (U^1) in Gestalt einer glattwandigen Röhre, die sich bei dem einen Tiere nach vorn verengt, bei dem andern rundlich erweitert und von der Samentasche ab in die 2,2—2,6 mm lange, cylindrische Vagina (Vg) übergeht. Zwischen dem Hinterende der letzteren und dem Uterushals, die Grenze beider Abschnitte bildend, mündet mit ganz kurzem rudimentärem Stiel die birnförmige, 2,5 mm grofse Samentasche ein und ganz am entgegengesetzten Vorderende, fast in gleicher Höhe mit dem Penis, eine 9—9,5 mm lange keulenförmige Anhangsdrüse (Gm), die am Hinterende durch ein kurzes Muskelband (m) am Spindelmuskel befestigt ist, nach vorn sich allmählich verschmälert und vor ihrer Einmündung eine Schleife bildet.

Unmittelbar vor der Vagina tritt in die kurze, gegen 0,5 mm lange, rundliche Geschlechtskloake (Cl) der Penis (P) ein. Dieser besteht aus einer vorn cylindrischen Röhre, die bei dem einen Tiere bald eine Schleife bildet und in 6,5 mm Abstand von der Mündung mit einem kurzen (0,9—1,2 mm) Retractor versehen ist, der mit seinem andern Ende in der Mitte des hinteren Teils vom Nackenintegument, unterhalb des über dasselbe verlaufenden centralen schwarzen Bandes inseriert. Neben dem Retractor sitzt ein kleines, 0,7 mm langes Blindsäckchen (C) am Penis, hinter welchem sich derselbe in einen gegen 4 mm langen Ab-

satz fortsetzt, der anfänglich weit ist, sich nach hinten allmählich verschmälert, hakenartig umbiegt und in das fadenförmige, 11 mm lange Vas deferens übergeht. Die Figuren (Taf. XXI, Fig. 38 und Taf. XXII, Fig. 1) zeigen den isolierten Penis in verschiedenen Lagen, darunter den des jüngeren Tiers (Fig. 1), wo sich vorn ein kurzer, scheidenartiger Absatz unterscheiden liefs, der bei dem älteren vielleicht vergessen wurde, zu notieren.

Da die Kleinheit des Objekts den Erfolg einer weiteren Zergliederung zweifelhaft erscheinen liefs, so wurde der rückwärts vom Retractor gelegene Penisteil vermittelst Eisessig und Glycerin durchsichtig gemacht. Dabei zeigten sich im Lumen zwei Längsleisten, die weiter vorn im Blindsäckchen (C) mit seitlichen papillenähnlichen Fortsätzen versehen sind (Taf. XXII, Fig. 2). Vor dem Retractor gabeln sich die Leisten in mehrere, so dafs gegen 12 derselben vorhanden sind, welche sich weiter vorn in Reihen würfelförmiger Papillen auflösen und die Innenfläche des übrigen Teils ausfüllen (Fig. 3).

Das im ausgezogenen Zustande 11 mm lange Anhangsorgan (Gm) ist im vorderen Teile eng und erweitert sich keulenförmig nach hinten. Äufserlich wird es von einer dünnen Bindegewebsmembran bedeckt, auf welche eine innere Drüsenschicht folgt. In das Lumen des vorderen scheidenartigen Teils ragt eine 0,77 mm lange, durchbohrte, fleischige Endpapille hinein (Taf. XXI, Fig. 40).

Das Centralnervensystem (Taf. XXII, Fig. 4) tritt recht zusammengedrängt auf und zeichnet sich aus durch grofse Verkürzung der die Cerebralganglien (G. cer) mit den unteren Schlundganglien verbindenden beiderseitigen Doppelconnektive (Ce. Pe. Con und Ce. Vi. Con), sowie durch das fast vollkommene Schwinden der die beiden Cerebralganglien verbindenden Cerebralcommissur (Fig. 5, Ce. Co) und des zwischen Pedal- und Pleuralganglien befindlichen Viscero-Pedalconnektivs. Ebenso fehlt jede Andeutung einer Commissur zwischen den an der Berührungsfläche verwachsenen fünf Visceralganglien. Auch in dieser ganzen Anordnung tritt eine Ähnlichkeit mit den Vitrinen hervor.

Der Nervenschlundring ist hinter dem Pharynx gelegen und vermag einerseits wegen der Enge seines Lumens, andererseits wegen der Kürze des Cerebro-Buccalconnektivs wohl kaum den Pharynx hindurchgleiten zu lassen.

Die im Umrifs schief herzförmigen Cerebralganglien (Fig. 5) zeigen eine stark entwickelte rundliche Vorderregion, eine Mittelregion von mittlerem Umfang und eine nur schwach ausgebildete Hinterregion. Ihr gröfster Durchmesser in der Längsrichtung beträgt 0,9—1,26 mm, der Querdurchmesser 0,7—1 mm.

Von den seitlichen Doppelconnektiven ist das vordere Cerebro-Pedalconnektiv auf beiden Seiten länger als das hintere Cerebro-Visceralconnektiv, und von ersterem das der linken Seite (mit 0,6 mm) etwas länger wie das rechte (von 0,5 mm). Das Cerebro-Visceralconnektiv ist beiderseits sehr kurz, aber doch ebenfalls auf der linken Seite etwas länger, so dafs sich die Pleuralganglien beider Seiten den Cerebralganglien sehr nähern. Durch diese Verkürzung der seitlichen Connektive wird das Lumen des Schlundrings, wie schon angedeutet, sehr verengt. Dasselbe ist auch bei dem von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ring, infolge des fast vollständigen Schwindens der Viscero-Pedalconnektive und durch die Verwachsung der Visceralknoten, der Fall.

Von den diesen letzteren Ring zusammensetzenden Ganglien sind die vorderen Pedalganglien mit einem Hauptdurchmesser von 1 mm am gröfsten. Sie haben die gewöhnliche eiförmige Gestalt (Fig. 4, G. ped), verwachsen vollständig an der Berührungsfläche miteinander ohne Überreste von verbindenden Commissuren erkennen zu lassen und tragen am Oberende eine Otocyste von 0,196 mm Durchmesser, in welcher die Auffindung von Otoconien nicht gelang.

Die hinter und etwas oberhalb der Pedalganglien im Halbkreis angeordneten Visceralganglien (Fig. 4) lassen, nach dem Durchsichtigmachen vermittelst Glycerin, die fünf typischen Knoten, welche an den Berührungsflächen vollständig verwachsen, im Umrifs deutlich erkennen. Die Form dieser Ganglien ist eine unregelmäfsige, rundlich oder länglich dreiseitige. In den durchsichtig gemachten Parietalganglien und dem Abdominalganglion nimmt man am Aufsenrande, an der Abgangsstelle der Hauptnerven, auffallend grofse unipolare Ganglienzellen wahr, die einen Durchmesser bis 0,22 mm erreichen.

In der Anzahl und dem Verlaufe der peripherischen Nerven scheinen keine bemerkenswerten Abweichungen gegen die typischen Verhältnisse zu bestehen.

Der sehr feine Opticus (Fig. 5, -3) liegt dem starken Ommatophorennerv (2) nur äufserlich an und läfst sich in seiner ganzen Länge davon abtrennen.

Ob der Penisnerv seinen Ursprung von den Cerebralganglien nimmt, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, vielmehr hatte es den Anschein, dafs der Penis von den an der Aufsenseite des Oberendes der Pedalganglien ausgehenden, auf der rechten Seite teilweis zwischen Penis und Vagina hindurchtretenden Halsnerven innerviert wurde. Von diesen Halsnerven finden sich beiderseits drei Hauptarme, von denen zwei aus einer Wurzel zu entspringen scheinen, so dafs eigentlich nur zwei Nerven vorhanden sind.

An echten Pedalnerven wurden 8 gezählt, von denen der innerste an der Hinterseite der stärkste und längste ist.

Bei den Visceralganglien liefsen sich die typischen 5 Hauptnerven erkennen, nämlich je ein starker, aus dem rechten und linken Parietalganglion entspringender Pallialnerv und die 3 vom Abdominalganglion ausgehenden Nerven mittlerer Stärke.

Die beiden kleinen paarigen Buccalganglien (Fig. 6) haben ihren gewöhnlichen Platz an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten der Speiseröhre. Dieselben stehen durch ein kurzes, schmales, höchstens 1,2 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion der Cerebralganglien in Verbindung. Sie haben die gewöhnliche eiförmige Gestalt, einen gröfsten Durchmesser von 0,5—0,53 mm und werden durch eine kurze, 0,105—0,14 mm lange Buccalcommissur miteinander verbunden.

Von ihnen entspringen die folgenden auf beiden Seiten korrespondierenden Nerven: Am Vorderrande, zunächst der Buccalcommissur beginnend, ein feiner langer Nerv, der am Oesophagus nach hinten verläuft. Dicht daneben, oder auch fast aus derselben Wurzel, folgt ein feinerer kurzer Nerv nach aufsen, der vorn an der Speiseröhre, oberhalb der Einmündung des Speichelgangs, endigt. Etwas hinter beiden geht von der Oberseite des Ganglions ein feiner langer, dem Ausführgang der Speicheldrüse nach hinten folgender Nerv ab. In einigem Abstande nach aufsen von den ersten beiden Nerven entspringt ein etwas stärkerer, kurzer Nerv, der sich unterhalb der Einmündung des Speichelgangs am Pharynx verteilt. Hierauf folgen zwei entweder getrennte, oder eine Strecke vereinigte Nerven, die stärksten dieses Systems, welche in die seitliche Muskulatur des Pharynx eindringen, und endlich am Hinterrande des Ganglions nahe der Buccalcommissur ein feinerer, abwärts gegen die Zungenscheide verlaufender Nerv.

Wie aus dem vorstehenden Befunde hervorgeht, zeigt, abgesehen von der Färbung und Zeichnung, welche übrigens im vorderen Körperteile am Halse eine ganz ähnliche ist, die vorliegende Species in der äufseren Beschaffenheit eine grofse Übereinstimmung mit *P. maculosus*; nur die Mantellappen erscheinen — wenn nicht das Einschrumpfen derselben durch den Spiritus ein ungleiches war — etwas kürzer. Der vordere, kapuzenähnliche linke Nackenlappen bedeckt hier weniger vom vorderen Körperteile, auch lassen die hinterwärts miteinander verwachsenen beiden Schalenlappen einen gröfseren Teil der Schale frei. Der rechte Schalenlappen, der bekanntlich bei *Vitrina* einen zungenförmigen, am Ende freien, in lebhafter Bewegung befindlichen Lappen vorstellt, ist hier noch im Umrifs zu erkennen,

aber am linken hinten festgewachsen und voraussichtlich, wie dieser, beim lebenden Tiere von bedeutenderem Umfange.

Ein weiterer Unterschied zwischen beiden Arten beruht in der verschiedenen Beschaffenheit der Schale, die hier ganz membranös auftritt und nur Fragmente von zerstreuten Kalküberresten erkennen läfst.

Der doppelte Fufssaum, der Kiel auf dem Fufsrücken, die Schleimpore am Ende des Fufses, die längsgeteilte Sohle des letzteren ist beiden Arten gemeinsam. Ebenso zeigt sich keine Abweichung in der Anordnung der Organe des Pallialkomplexes.

Der Verdauungstractus stimmt in der allgemeinen Zusammensetzung überein, jedoch weicht *P. dubius* in der Kieferform dadurch etwas ab, dafs bei beiden untersuchten Tieren die centrale Erhebung auf der Oberseite von einer flachen Furche durchzogen wird, wodurch der zahnartige Vorsprung der Schneide bei dem einen Exemplare eine Ausbuchtung erhält.

Auch bezüglich der in der allgemeinen Zahnform übereinkommenden Zungenbewaffnung unterscheidet sich der *dubius*, wie schon früher hervorgehoben, durch eine gröfsere Anzahl von Zähnen, nämlich (118—1—118) × 148 gegenüber (66—1—68) × 119 bei *maculosus*.

Eine grofse Übereinstimmung tritt bei beiden in der Zusammensetzung der Genitalien, besonders auch hinsichtlich der sehr eigentümlichen Penisform hervor. Die einzige wesentliche Differenz in diesem Organsystem beruht im Bau der weiblichen Anhangsdrüse, die nicht wie bei *maculosus*, durch einen kalkigen Pfeil, sondern vermittelst einer fleischigen Papille ausmündet. Ob dieses Fehlen des Pfeils ein normaler, bei den geschlechtsreifen Tieren allgemein verbreiteter Zustand ist, mufs die spätere Untersuchung einer gröfseren Anzahl derselben feststellen.

Zu einem Vergleiche des Centralnervensystems beider Species war der Befund bei *maculosus* nicht ausreichend genug.

Hinsichtlich der Abwesenheit des Pfeils habe ich bereits früher betont, dafs diese nach der Untersuchung von nur zwei Tieren nicht so ohne weiteres als feststehend angesehen werden darf. Es wäre ja immerhin möglich, dafs der Pfeil teils infolge des jugendlichen Alters noch nicht zur Ausbildung gelangt, teils bei der Kopulation abgebrochen sein könnte. Das thatsächliche Fehlen desselben würde aber die Species, zufolge der von Semper nach dem typischen *P. pupillaris* Humb. aufgestellten Gattungsdiagnose, entweder von der Zugehörigkeit zu *Parmarion* ganz ausschliefsen, oder eine Abänderung des Gattungscharakters notwendig machen. Ich halte das letztere für zweckmäfsiger, da abgesehen vom Pfeile, die

geringe Abweichung in der Kieferform, sowie die membranöse Beschaffenheit der Schale, die sich annähernd bei *P. beccarii* Issel wiederfindet [1], unter Berücksichtigung der im übrigen vorhandenen grofsen Übereinstimmung, für eine generische Trennung von *Parmarion* nicht hinreichend erscheint.

Was ferner die specifische Verschiedenheit des *dubius* gegenüber *P. pupillaris* betrifft, so würde dieselbe beim Fehlen des Pfeils, sowie in Anbetracht der abweichenden Beschaffenheit von Schale und Kiefer, sich noch gröfser wie bei *maculosus* gestalten, in den übrigen Charakteren (Genitalien, Bezahnung der Radula) in ähnlicher Weise wie bei letzterer Art zum Ausdruck gelangen.

Diese Unterschiede machen es aber unmöglich, die beiden hier abgehandelten Formen als nur allein auf Färbung und Zeichnung beruhende Varietäten von *pupillaris* anzusehen, sondern charakterisieren sie vielmehr als selbständige Arten.

Der von Semper secierte *P. extraneus* Fér. von Calcutta [2] schliefst sich nach dessen Angabe, soweit die noch nicht vollkommen entwickelten Genitalien erkennen liefsen, vollständig an *P. pupillaris* an. Der Kiefer besitzt keinen Mittelzahn. Durch die bedeutende Anzahl von 290—300 Zähnen auf jeder Hälfte der Radula nähert sich derselbe viel mehr jener Species, als dem *P. maculosus* und *dubius*.

Semper [3] bemerkt hinsichtlich des von Keferstein untersuchten *Parmarion flavescens* von Mozambique [4], dafs derselbe mit den von ihm secierten Arten (*P. pupillaris* von Java und *P. extraneus* Fér. von Calcutta) — abgesehen von der Bezahnung der Radula und dem fehlenden Kiele des Fufsrückens — ziemlich gut übereinstimmt. Diese Behauptung dehnt er auch auf den Geschlechtsapparat aus, obwohl aus der von Keferstein gegebenen Beschreibung und Abbildung des anscheinend noch nicht zur vollständigen Entwicklung gelangten Systems (Fig. 5) von den in Betracht kommenden Teilen, neben einer gestielten Samentasche, eigentlich nur die Anwesenheit der cylindrischen Anhangsdrüse (Pfeildrüse) hervorgeht, welche noch mehreren andern Gattungen zukommt. Alle übrigen Merkmale, wie das Vorhandensein von Anhangsgebilden (Blindsack, Flagellum) am Penis, von Reizpapillen in dessen

---

[1] van Issel beschreibt die Schale als häutig, im mittleren Teile hornig. (Annali del Museo civico di storia naturale di Genova Vol. VI (1874), pg. 388).

[2] Philippinen S. 10, Taf. I, Fig. 5; Taf. VI, Fig. 18.

[3] ibid. S. 11.

[4] Über *Parmarion flavescens* sp. n. aus Mozambique (Malak. Bl. Bd. XIII, 1866, S. 70, Taf. II, Fig. 1—8).

Lumen, von einem Pfeile, wodurch die Gattung *Parmarion* so gut charakterisiert wird, bleibt vollkommen zweifelhaft.

Ich vermag mich daher dieser Ansicht, bezüglich der Zugehörigkeit des *flavescens* zu letzterer Gattung, nicht anzuschliefsen. Schon die von Keferstein gegebene Abbildung des kriechenden Tiers nach einer Originalzeichnung des Prof. Peters steht mit der die Länge des Mantels um mehr als das Doppelte übertreffenden Ausdehnung des hinteren Körperteils, durch die Kürze des Halses und das flache Mantelschild, wie auch schon Keferstein bemerkt, einem Arion sehr nahe, sowie im Gegensatze zu anderen nach lebenden Tieren von *Parmarion* gefertigten Abbildungen, beispielsweise denen des Prof. v. Martens.[1] Letztere Figuren geben zwar die Wölbung des hinteren, die Schale bedeckenden Mantelteils nicht so genau wieder, wie die auf der Reise gefertigten Originalskizzen des Verfassers, welche ich Gelegenheit hatte zu sehen, lassen aber eine bedeutendere, den hinteren Körperteil noch um die Hälfte übertreffende Länge des Mantels und dadurch auch eine beträchtlichere Ausdehnung des vor der Schale gelegenen Nackenteils erkennen. Hierdurch erlangt das Tier schon äufserlich ein von *flavescens* abweichendes Aussehen. Aufserdem unterscheidet sich noch die letztere Species von den andern bekannten Abbildungen bei v. Martens, Semper, van Issel etc., neben dem Mangel eines Kiels, durch die selbst bei Spiritusexemplaren sehr kleine Öffnung an der oberen Mantelseite über der Schale, die bei weitem nicht die Ansdehnung von der bei meinen Spiritusexemplaren zeigt, bei welchen die Schalenlappen das Schälchen, oder die dasselbe ersetzende Membran, nur in Form eines Kranzes umgeben und einen weit gröfseren Teil derselben sichtbar werden lassen.

Ein anderer Umstand, der Semper entgangen zu sein scheint, beruht in der verschiedenen Lagerungsweise der Eingeweide, die nach der Beschreibung ganz der bei unseren Nacktschnecken *(Arion, Limax)* entsprechen mufs. Keferstein sagt darüber: „Der Rücken ist etwa bis zum letzten Viertel angeschwollen und birgt unter einer dünnen Haut die grofse Eingeweidemasse, während er im letzten Viertel viel schmaler und niedriger erscheint und nur den hinteren Teil der Leber bedeckt.“ Auch an einer späteren Stelle führt er noch deutlicher an, dafs der hintere Leberlappen die Spitze der Leibeshöhle ausfüllt. Dieses letztere Verhalten steht im direkten Widerspruch zu den von mir untersuchten beiden *Parmarion*-Arten, wo der hintere Leberlappen nicht im Fufse liegt, sondern die Andeutung einer Windung erkennen läfst und, wie bei *Vitrina* und *Helicarion*, in den von der Schale bedeckten Eingeweidesack eingeschlossen wird. Dasselbe scheint auch bei den von Semper

[1] Exped. nach Ost-Asien, Taf. V, Fig. 7 und 8.

secierten Arten der Fall gewesen zu sein, wenigstens führt er bei *P. pupillaris* gleichfalls an, dafs die Leber eine Andeutung einer Windung macht. Die in seiner Gattungsdiagnose enthaltene Stelle, wonach der Eingeweidesack teilweise in den Fufs eingelassen sein und dieser dadurch ausgehöhlt erscheinen soll, beziehe ich auf die bei meinen Arten ebenfalls vorhandene muldenartige Vertiefung unterhalb des Eingeweidesacks, wie solche ähnlich auch bei *Vitrina* und *Helicarion* vorkommt.[1] Dasselbe wird auch voraussichtlich mit der Angabe bei *Tennentia* der Fall sein, wo Semper den Fufsrücken vorn ausgehöhlt beschreibt, um den Eingeweidesack aufzunehmen. In allen diesen Fällen scheint es daher ausgeschlosssen, dafs die Leber sich bis in die hintere Spitze der Leibeshöhle erstreckt, wie das bei unseren Nacktschnecken zutrifft.

Zu den bereits angeführten Abweichungen des *flavescens*, gegenüber den bisher ihrer Anatomie nach bekannten Arten, gesellt sich noch die Beschaffenheit der Bezahnung, welche Keferstein ganz der von *Limax* ähnlich bezeichnet und die nach seiner Abbildung in einem einspitzigen Mittelzahn und ebenfalls einspitzigen Seitenzähnen besteht, von denen er auf der einen Seite bis fünf abbildet. Ob auch die Randzähne, die weder bildlich dargestellt, noch beschrieben werden, in derselben Weise einspitzig verbleiben, erscheint zweifelhaft. Der einfache Hinweis auf *Limax* genügt in dieser Beziehung nicht, da dort bekanntlich sowohl ein- wie zweispitzige Randzähne vorkommen.

Nach der von Keferstein gegebenen Abbildung der anscheinend noch nicht völlig entwickelten Genitalien, die er im Zusammenhang mit der gesamten Anatomie des *flavescens* darstellt (Fig. 5), läfst sich — wie schon erwähnt — kein sicherer Anhalt zur Vergleichung mit dem von Semper und mir festgestellten Befunde erlangen. Wie aus derselben hervorzugehen scheint, liegt der rechte Augenträger, worüber im Text nichts gesagt wird, frei neben dem Geschlechtsapparat und windet sich nicht, wie bei den von mir secierten Arten, oberhalb desselben zwischen Penis und Vagina hindurch. Semper teilt darüber bei *P. pupillaris* ebenfalls nichts näheres mit.

Im Vorhandensein der Pfeildrüse, über deren Funktion Keferstein nicht im Klaren war, kommt der *flavescens* mit *pupillaris* und den beiden von mir secierten Species überein. Viel wird jedoch hierdurch für die Zugehörigkeit zu *Parmarion*, wegen der weiteren Verbreitung in anderen Gattungen, nicht bewiesen. Zudem wurde dieses Organ von Keferstein nicht näher untersucht, so dafs über das Vorkommen eines Pfeils nichts bekannt ist.

---

[1] Die spätere eigene Untersuchung des *P. pupillaris* hat diese meine Annahme vollkommen bestätigt.

Auch der Penis, der nur oberflächlich seiner äufseren Form nach beschrieben wird, war keiner specielleren Untersuchung unterworfen worden, weshalb die augenscheinlich für *Parmarion* charakteristische Anwesenheit von Anhangsgebilden (Flagellum, Blindsack), die ebensowenig auf der Abbildung ersichtlich sind, zweifelhaft bleiben mufs. Das gleiche gilt von den Reizpapillen im Lumen des Penis.

Die von Keferstein gegebene Abbildung des Nervenschlundrings, an deren Richtigkeit ich zweifele, ist zu ungenau, um daraus über die Anordnung der hauptsächlich in Betracht kommenden unteren Schlundganglien ins Klare zu gelangen.

Wegen dieser, sowohl die äufsere Körperform, wie mehrere wichtige anatomische Verhältnisse betreffenden Abweichungen, erscheint mir die Zugehörigkeit der als *Parmarion flavescens* bezeichneten Species zur Gattung *Parmarion* (entsprechend dem Typus des *pupillaris* und der von mir secierten Arten) höchst zweifelhaft. Erst nachdem die namhaft gemachten Lücken in den bisherigen Angaben über die Organisation ergänzt und eingehendere Untersuchungen von verwandten Formen vorliegen werden, wird es möglich sein, über die systematische Stellung des *flavescens* eine definitive Entscheidung zu treffen.

Dasselbe gilt von der durch van Issel [1] aufgestellten, augenscheinlich *Parmarion* sehr nahe stehenden Gattung *Damayantia*, die leider nur in ihrem äufseren Aussehen beschrieben wurde. Eine Schale soll, trotz des nach der Abbildung ähnlich wie bei *Helicarion* und *Parmarion* gesonderten und nicht teilweis in die Spitze der Leibeshöhle verlegten Eingeweidesacks, ganz fehlen, ebenso der Schlitz auf der Oberseite des Mantels, auch wird die Existenz des Kiefers zweifelhaft gelassen. Diese Schnecke gleicht daher — abgesehen von dem aufgewulsteten Mantelschilde — wozu noch der lange schlanke Schwanz, der kurze Hals und viel kürzere Nackenlappen beitragen, ganz einer Nacktschnecke. Den gesäumten Fufs mit längsgeteilter Sohle, einer Schleimpore am Hinterende und einem Kiele auf dem Rücken hat das Tier mit *Parmarion* gemeinsam. Möglicherweise liefert eine eingehende anatomische Untersuchung noch nähere Beziehungen zu dieser Gattung, so dafs vielleicht die gröfsere oder geringere Weite des oberen Mantelschlitzes, oder das gänzliche Fehlen desselben überhaupt, über die Zugehörigkeit zu derselben nicht entscheidet.

Issel will seiner Gattung *Damayantia* eine Stelle zwischen *Parmarion* und *Helicarion* in der Systematik anweisen. Thatsächlich müfste dieselbe aber mit Rücksicht auf die ohne Hinterlassung einer Öffnung erfolgte Verwachsung der beiden Schalenlappen zu einem Mantel-

---

[1] l. c. Pg. 389—391.

schilde, wobei noch kein Verstreichen des Eingeweidesacks wie bei den eigentlichen Nacktschnecken stattfand, sowie in Anbetracht der angeblich fehlenden Schale, einen Platz zwischen *Parmarion* und den letzteren erhalten. Wir würden dann von den mit noch kleinen Schalenlappen versehenen Naninen und Vitrinen, bei allmählicher Vergröfserung und Verwachsung derselben, durch *Helicarion*, *Parmarion* und *Damayantia* zu den eigentlichen Nacktschnecken, wo der Eingeweidesack vollständig verstreicht, hinübergeführt werden.

Genus ***Helicarion*** Fér.

Helicarion kükenthali Kob.

Taf. XXII, Fig. 7—22.

Von den beiden Spiritusexemplaren war das eine im Walde des nördlichen Teils von Halmahera bei 3000, das andere bei 3200 Fufs Höhe gesammelt worden. Eine beiliegende Notiz besagt, dafs die Schale mit einem erdbraunen, weichen Überzuge, auf dem sich einzelne kleine Dornen befanden, überzogen wurde. Dieses bezieht sich auf die Schalenlappen des Mantelrandes.

Die Dimensionen der beiden Gehäuse stimmen annähernd miteinander überein, indem der grofse Durchmesser bei beiden 24, der kleinere 19, resp. bis fast 20, und die Höhe bei $3^3/_4$ Umgängen 14 mm beträgt. Die Mündung ist 14 mm breit und fast 15 mm hoch.

Die aus der Schale leicht abzulösenden Weichteile beschreiben fast 3 Umgänge. Der 28 bis 32 mm lange Fufs, wovon über die Hälfte, nämlich 15—17 mm, auf den hinter der Schale gelegenen, wenig schräg abfallenden Teil kommen, flacht sich nach hinten ab und ist am abgestutzten Hinterende mit einem grofsen, von einem kurzen Spitzchen überragten Schleimporus in Form eines senkrechten Spaltes (Fig. 7 und 8 Po) versehen.

Die Farbe des Fufses wechselt zwischen Hellbraun und einem bräunlichen Grau, das am Nacken und Kopf mehr in Dunkelgrau übergeht. Überall finden sich kleinere oder gröfsere, hell- oder dunkelbraune bis schwärzliche Flecke. Die im Maximum 7 mm breite Sohle kommt in der Färbung mit dem Fufse überein und ist mit feinen dunkleren Spritzflecken versehen; eine Dreiteilung konnte bei den Spiritusexemplaren nicht mit Sicherheit erkannt werden. Am doppelten Fufssaume hat der untere Teil eine ziemliche Breite. Vorn unterhalb der Mundöffnung hebt sich die Sohle in einer Länge von 2 mm ab und führt durch einen verhältnismäfsig grofsen, 1,2 mm breiten Spalt in die Fufsdrüse. Diese besteht

in einer ziemlich breiten Rinne, neben welcher eine lockere weifsliche Einfassung, gebildet aus ovalen bis 0,13 mm langen Drüsenfollikeln, sitzt.

Am Mantelrande finden sich sowohl die Nackenlappen, wie ganz besonders die Schalenlappen in bedeutender Ausbildung vor. Der rechte Nackenlappen (Fig. 7 und 9, Ld) ist kurz dreiseitig, 7 mm lang und weicht nicht von der allgemein vorkommenden Form ab. Der ebenso wie dieser gefleckte linke Nackenlappen (Ls) beginnt gleich links am Atemloch und breitet sich, bei einer Maximalhöhe von 5—6 mm, in einer Ausdehnung von 11—15 mm kapuzenartig nach links und abwärts aus, wo er mit einem kleinen freien Zipfel endigt. Der fast halbkreisförmige, 5—10 mm breite rechte Schalenlappen (Lcd) dehnt sich, rechts und oberhalb vom Atemloch beginnend, in einer Länge von 13—17 mm nach aufsen und hinten aus. Der linke Schalenlappen (Lcs) nimmt seinen Anfang oberhalb vom linken Nackenlappen, ist von ähnlicher Form aber bedeutend gröfser, 26 mm lang und 7—11 mm breit. Beide Schalenlappen, die ebenso wie die Nackenlappen gefleckt sind, und sich über die Schale zurückschlagen, weisen an der Oberseite konische Warzen — die oben erwähnten Dornen — auf, von denen einige in dem durch den Spiritus zusammengeschrumpften Zustande eine Höhe von fast 1 mm erreichen.

Zu beiden Seiten des Halses verläuft von der Basis der kleinen Tentakeln eine schräg zum Mantelrande aufwärts steigende Furche, in der auf der rechten Seite hinter der Basis des kleinen Tentakels und fast direkt unter der des Augenträgers, die Genitalöffnung zu finden ist. Über den Nacken erstreckt sich eine durch gerade gerichtete Hautpapillen gebidete, beiderseits von einer seichten Furche begrenzte centrale Nackenleiste, welche ziemlich flach bleibt.

Am Rücken des Eingeweidesacks wird, nach Entfernung der Schale, vorn auf der linken Seite die Niere, die sich etwas schräg gegen rechts nach vorn hinzieht, mit dem links daneben befindlichen Pericard von aufsen sichtbar.

Das Retractorensystem unterscheidet sich dadurch von dem der *Helices* und der verwandten Genera, dafs die beiden hinterwärts zu einem gemeinsamen Bande vereinigten Retractoren des Augenträgers und kleinen Tentakels jeder Seite nicht aus dem betreffenden Seitenretractor sich abzweigen, sondern dafs dies gemeinsame Band aus der Unterseite des Spindelmuskels hervorgeht. Ebenso verwächst der Pharynxretractor nicht, wie dort, mit dem linksseitigen Retractor, sondern hängt am Hinterende nur lose durch eine Membran seitlich mit dem Spindelmuskel zusammen, der allseitig mit dem Eingeweidesack verwachsen ist und an der rechten Aufsenseite desselben liegt. Er hat eine Länge von fast 8 mm; rundet sich

nach hinten ab und befestigt sich mit seinem schräg abgestutzten unteren Hinterende an der Columella des Gehäuses. Von seiner Innenseite geht beiderseits ein breites, nach vorn verlaufendes Band ab, der rechte und linke Seitenretractor, die sich beide weiter vorn fächerähnlich in mehrere schmälere Bänder spalten und in den Seitenwänden des vorderen Körperteils endigen. Zwischen diesen zwei breiten Muskelbändern zeigen sich vom Spindelmuskel noch zwei schmälere, später in zwei Arme — die Retractoren des Augenträgers und des kleinen Tentakels — gegabelte Bänder ab. Der 13 mm lange, schmale, bandartige Pharynxretractor spaltet sich wie gewöhnlich in seiner Vorderhälfte in zwei an der unteren Hinterwand des Schlundkopfs befestige Arme, tritt mit den andern Retractoren sonst nicht in Beziehung, verwächst auch nicht fest mit dem Spindelmuskel, sondern hängt nur durch eine dünnere Membran mit dessen Hinterende zusammen.

Der Verdauungstractus beginnt mit einer von wulstigen Lippen kreisförmig umgebenen Mundöffnung, durch welche man in den verlängert birnförmigen, 7—8 mm langen Pharynx (Fig. 10, Ph) gelangt, über dessen Eingang sich der Kiefer wölbt und am Boden die über den Zungenmuskel ausgespannte Radula befindet, deren cylindrisch zusammengerollte Scheide am Hinterende des Pharynx als ziemlich dicke, etwa 2,8 mm lange Papille (Zg) hervorragt. An der unteren seitlichen Hinterwand des Pharynx inseriert, wie schon erwähnt, mit zwei Armen sein Retractor.

Auf den Pharynx folgt eine 14—16 mm lange, ziemlich gleichmäfsig cylindrische Speiseröhre (Oes), die sich hinten zu einem rundlichen Abschnitt von fast 5 mm Durchmesser erweitert, woran sich der schlauchähnliche Magen schliefst. Vermutlich entspricht dieser weitere Absatz einer anderwärts mehrfach vorhandenen blindsackähnlichen Erweiterung am Cardiateil des Magens.

Das Hinterende des Oesophagus wird von den beiden, ein ziemlich kompaktes Konvolut bildenden Speicheldrüsen (S) umfafst, die eine weifse schwammige Masse darstellen, an der Berührungsfläche verwachsen und ausgebreitet eine Länge von 5 mm erreichen. Sie münden durch sehr feine fadenförmige, bis 13 mm lange Ausführgänge in den Pharynx ein. Der einen 15—21 mm langen, gebogenen Schlauch bildende Magen (Fig. 11, St), an dessen Hinterende sich ein kurzer Blindsack befindet, steht hinsichtlich der Weite, besonders bei dem einen Tiere, gegen den unmittelbar sich anschliefsenden Teil des Dünndarms (Dm) bedeutend zurück. Letzterer zeigt die beträchtliche Länge von 41—57 mm, bildet die typische, von den Lappen des vordern Leberabschnitts umgebene S-förmige Schlinge und geht in ein sehr weites, entsprechend der Kürze der Lungenhöhle ebenfalls nur kurzes

Rectum von 12 mm Länge über, welches, begleitet vom Ureter, neben der Lunge nach vorn zu dem in der rechten Mantelecke befindlichen After verläuft.

Die voluminöse Leber setzt sich, wie gewöhnlich, aus zwei Abschnitten zusammen, von denen jeder durch einen besonderen Ausführgang in den Pylorusteil des Magens einmündet. Von diesen ist der hintere, spiralgewundene, im vorderen Teil die Zwitterdrüse einschliefsende hier kleiner, wie der durch die Windungen der Darmschlinge in mehrere Lappen geteilte vordere. Dieser (Fig. 12) hat am Hinterende einen dreiseitigen Umrifs und zerfällt nach vorn in drei Hauptlappen, deren linker (Lhs), im Umrifs eiförmiger, nach hinten schmaler wird, während die andern beiden, der mittlere (Lhm) und besonders der rechte (Lhd), sich umgekehrt schmal zungenförmig nach vorn verlängern. Bei dem einen Tiere fand sich am mittleren Lappen noch ein kleinerer unterhalb der Darmschlinge liegender Zipfel.

Der oxygnathe, hellbraune Kiefer (Fig. 13) zeigt eine Breite von 2,7 (resp. 2,6) mm, im mittleren Teile eine Höhe von 0,75 (resp. 0,8) mm, einen schmal halbmondförmigen Umrifs und verbreitert sich kaum etwas gegen die quer abgestutzten Enden. Die Oberfläche ist glatt; der durch Abnutzung mehr oder weniger zackige Schneidenrand entbehrt bei beiden Tieren den zahnartigen Vorsprung.

Die im Verhältnis zu ihrer Länge von 8,5 (8) mm auffallend breite Radula (im Maximum 5,8 resp. 5,5 mm) setzt sich aus 161 bis 170 Quergliedern zusammen, die in einer vorn offenen, schwach welligen Bogenlinie (Fig. 14) verlaufen und von denen ein jedes die enorme Anzahl von über 600, wegen der dichten Stellung sehr schwierig zu zählenden Zahnplatten enthält. Bei dem einen Tiere wurden etwa 310—1—310, bei dem andern sogar 334—1—334 derselben gezählt, was bei Zugrundelegung der Maximalzahlen das Vorhandensein von 113,730 Zahnplatten ergeben würde.

In der Mittelreihe (Fig. 15 M) ist die Basalplatte länglich vierseitig, so lang oder etwas kürzer als der Zahn, am Vorderrande fast gerade abgestutzt oder etwas konvex, am Hinterrande und den längeren Seitenrändern konkav. Der symmetrische dreispitzige Zahn besteht aus einer kurzen Hauptspitze, die mit ihrer breiten, etwas stumpflichen Schneide meist den Hinterrand der Basalplatte überragt, und einer beiderseits daneben befindlichen, fast ebenso langen, kräftigen Nebenspitze. Bei dem einen Exemplare steht die Nebenspitze der linken Seite gegen die rechtsseitige etwas zurück, wodurch der Zahn abnormerweise ein unsymmetrisches Ansehen erhält. Die unsymmetrischen Seitenplatten (1—1) haben eine gebogene, am Innenrande konvexe, am Aufsenrande konkave Basalplatte, bei der der hintere Zipfel der Aufsenseite ausgezogen ist. Am zweispitzigen, nur auf der Aufsenseite mit

einer Nebenspitze versehenen Zahn, steht die letztere hinsichtlich ihrer Länge gegen die Hauptspitze bedeutender zurück, die am Innenrande ihrer Schneide eine seichte Ausbuchtung aufweist. In sehr vereinzelten Fällen vertieft sich diese derartig, dafs dadurch fast ein Zacken entsteht und man die Seitenzähne als obsolet dreispitzig bezeichnen könnte. Mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum verlängert sich allmählich die Schneide der Hauptspitze, deren Ausbuchtung am Innenrande verschwindet, die äufsere Nebenspitze gleitet an derselben nach und nach rückwärts, langt bei dem einen Exemplare am 17.—19., bei dem anderen am 20.—21. Zahn an der Grenze von Schneide und Zahnkörper an (s. 20), tritt dann auf die Schneide über (vergl. 23) und erreicht durch weiteres Nachhintenrücken, in einem Falle vom 22.—25., im andern vom 25.—26. Zahn, die gleiche Höhe mit dem Ende der Hauptspitze, wodurch die charakteristische zweizackige Schneide der Randzähne bei den Naninen entsteht. Diese Zahnform behalten alle die zahlreichen Randzähne bei, deren Länge mit der centrifugalen Entfernung langsam abnimmt.

Die Länge der Zähne schwankt in der Mittelreihe zwischen 0,062—0,0672 mm, in der ersten Seitenreihe zwischen 0,064—0,069 mm. Sie betrug beispielsweise in einem Quergliede bei M = 0,064; S_1 = 0,0672; S_5 = 0,069; S_{10} = 0,069; S_{15} = 0,069; S_{20} = 0,069; S_{25} = 0,0768 mm, überschritt bei den Randzähnen nicht 0,0792 mm und nahm bei den äufseren Randzähnen progressiv gegen den Rand hin ab.

Das Gefäfssystem liefs sich wegen des unzureichenden Untersuchungsmaterials nur zum Teil verfolgen. Das im Grunde der kurzen Lungenhöhle dorsal an der linken Seite neben der Niere gelegene, 7 mm lange Pericard umschliefst ein Herz, dessen birnförmiger, 2,6 mm langer Ventrikel eine starke muskulöse Wandung besitzt, während das am Vorderende die grofse Lungenvene aufnehmende Atrium dünnwandig, schlauchähnlich und 4 mm lang ist. Die vom Hinterende des Ventrikels ausgehende äufserst kurze Aorta teilt sich in die gewöhnlichen zwei Arme, eine stärkere Vorderarterie und eine bedeutend engere Hinterarterie. Von diesen verläuft die erstere eine kurze Strecke (5 mm) frei, biegt sich dabei um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum nach vorn, tritt dann auf das Diaphragma über und giebt dabei einen kurzen Seitenast ab, der sich mit einem dem Zwittergang folgenden Zweige auf der Zwitterdrüse, mit zwei anderen vorn am Magen und, wie es scheint, auf den Genitalien verteilt. Mit dem Diaphragma bleibt der Hauptstamm der Vorderarterie, im Gegensatze zu andern Gattungen, nur eine sehr kurze Strecke (2—3,2 mm) vereinigt, verläuft dann wieder frei nach vorn und teilt sich, bevor er den Nervenschlundring erreicht, hinterwärts von diesem in zwei Arme. Der Verlauf dieser letzteren liefs sich nicht genau

verfolgen, wahrscheinlich werden sie, wie bei andern Gattungen, teils vorn hinter dem Mantelrande am Diaphragma, teils an den Speicheldrüsen und der Wurzel des Spindelmuskels endigen. Im weiteren Verlaufe dringt dann der Hauptstamm zwischen den unteren Schlundganglien hindurch in den Nervenschlundring ein, wo er sich in der typischen Weise verästelt, indem zwei seitliche Stämme den beiderseitigen Doppelconnektiven aufwärts zu den Cerebralganglien folgen, ein mittlerer in die Unterwand des Pharynx eindringt und der vordere, sich abwärts über die Pedalganglien biegend, zu einer dreiarmigen Pedalarterie wird.

Der Verlauf der Hinter- oder Leberarterie liefs sich wegen der resistenteren Wandung und der milchweifsen Farbe derselben mit seltener Deutlichkeit verfolgen.

Der Hauptstamm zieht anfänglich ganz am Rande des vorderen Leberabschnitts, später etwas rechts über demselben, nach hinten und giebt dabei zahlreiche stärkere und schwächere Seitenäste nach beiden Seiten ab. Ein Unterschied gegen die Heliceen zeigt sich hier insofern, als einerseits die Anzahl der vorhandenen Seitenäste (über 20) eine bedeutendere ist, andererseits die Verteilung nach beiden Seiten sich ziemlich gleich bleibt, oder selbst nach links etwas überwiegt, während sonst bekanntlich die Mehrzahl der Seitenäste nach rechts verläuft. Dieses bezieht sich jedoch in beiden Fällen nur auf die kleinen und kleinsten Seitenästchen, denn bei den gröfseren wird weder die Anzahl vermehrt, noch die Richtung des Verlaufes verändert.

Bald hinter der Teilung der Aorta gehen zuerst dicht hintereinander drei feine kurze Seitenästchen nach links auf den vom Magen nach vorn verlaufenden linken Schenkel der Darmschlinge ab, von denen der hintere gleichzeitig nach innen zwischen die Leber eindringt. Gleich dahinter folgt dann der gewöhnliche starke Seitenast nach rechts, der sich demnächst in zwei Hauptstämme teilt, von denen sich der vordere mit vier gröfseren Zweigen im linken Zipfel des vorderen Leberabschnitts, der hintere sich mit feineren Zweigen im hinteren Teile derselben Leberpartie, besonders aber mit einem unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge verlaufenden Zweige im mittleren schmalen Zipfel der Vorderleber verteilt. Bei dem einen Tiere schlofs sich hieran in kurzer Entfernung ein feiner Seitenzweig auf den Rand des linken Zipfels der Vorderleber, bei dem andern in etwa doppeltem Abstande ein feiner kurzer Seitenast nach rechts auf den mittleren Schenkel der Darmschlinge. Darauf folgte in einem Falle ein feiner nach innen sich wendender Zweig, während im anderen Falle erst in etwas gröfserer Entfernung, dicht am hinteren Bogen der Darmschlinge, sich sogleich der starke nach links unterhalb des Leberrandes in das Innere eindringende Ast abzweigt, der sich nach vorn und hinten am Magen verzweigt. Der nächste, gleich

dahinter am hinteren Darmbogen abgehende, ebenfalls starke Seitenast wendet sich nach rechts, verteilt sich mit feinen Zweigen nach vorn auf den erwähnten Darmteil und durchzieht den langen, zungenförmigen rechten Zipfel der Vorderleber, unter Abgabe zahlreicher feiner Verzweigungen auf die Leber und den Magen, bis ans Ende. Bald dahinter zeigt sich dann ein feiner kürzerer, nach links auf den Rand des hinteren Teils der Vorderleber und die benachbarte Darmpartie tretender Ast, der auch bei dem einen Exemplar gleichzeitig mit dem nächsten mittelstarken, nach rechts auf dieselben Körperteile sich wendenden Ast entspringt. Hieran schliefsen sich etwa 12 feine kurze Seitenästchen, von denen sich nur ein Drittel nach rechts, die übrigen nach links wenden und weiter rückwärts im hinteren Teile der Vorderleber, dem daneben befindlichen Darmteil und der letzte auf dem Pylorusblindsack sich verzweigen. Der Hauptstamm macht dann eine Biegung nach rechts, giebt feine kurze Seitenzweige auf den Magen ab, dringt in den hinteren spiral gewundenen Leberabschnitt ein, auf dessen konkaver Seite er, unter Abgabe zahlreicher Verästelungen, bis gegen das Ende zieht.

Die Niere tritt hier sehr gedrungen und kurz auf, so dafs sie, bei einer Länge von 11—12 mm, das daneben befindliche Pericard nur um etwas mehr als das Anderthalbfache übertrifft. Sie verschmälert sich aus einer 7—7,5 mm breiten Basis keilförmig nach vorn, wo an der Spitze der Ureter sehr breit beginnt, wie gewöhnlich an dem dem Rectum zugewendeten Rande nach hinten zieht, an der Basis angelangt sich gegen das Rectum dreht und diesem als ein bis zum Mantelrande geschlossener Kanal nach vorn folgt.

Der Geschlechtsapparat erwies sich bei beiden Tieren noch unausgebildet, so dafs die Beschreibung desselben nur unter Vorbehalt gegeben werden kann.

Die im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Vorkommen, wo die ersten Leberwindungen frei zu bleiben pflegen, fast den ganzen hinteren Leberabschnitt vom Magen ab ausfüllende Zwitterdrüse (Fig. 16, Gh) scheint nicht allein wegen ihrer im Vergleich zu den übrigen Teilen beträchtlichen Gröfse, sondern auch wegen des Vorhandenseins von Eizellen und reifem Sperma vollständig entwickelt. Sie unterscheidet sich von der bei den Heliceen allgemein verbreiteten Form dadurch, dafs ihre zu einer traubigen Drüse angeordneten Follikel nicht eine cylindrische keulenförmige, sondern eine kugelige Gestalt aufweisen (Fig. 17). Sie ist von weifslicher, gegen die dunklere Lebermasse sich abhebender Farbe und erreicht eine Länge von über 12 mm. Der noch kurze Zwittergang (Dh) läfst bereits enge kettenähnliche Windungen erkennen.

Der gleichfalls unentwickelte Ovispermatoduct, der bei der Präparation gleich vor der winzigen zungenförmigen Eiweifsdrüse (Ga) abgerissen war, zeigt die gewöhnliche aus einem gefalteten Uterus und einer an demselben entlang laufenden acinösen Prostata bestehende Zusammensetzung. Über die Beschaffenheit des sich zunächst nach vorn anschliefsenden Abschnitts, den nach Abgang des Samenleiters folgenden ungefalteten, engen Uterusteil und die Vagina, konnte ich wegen der Kleinheit und Zerbrechlichkeit des Objektes nicht ins Klare kommen. Es findet sich hier nämlich ein im Umrifs birnförmiger, flacher, hellbrauner, entschieden drüsiger Körper, von dem es unentschieden bleiben mufs, ob er ein selbständiges Anhangsorgan, oder nur einen äufseren Belag des Uterushalses darstellt. In ersterem Falle wäre es trotz der Kleinheit der Teile vielleicht geglückt, die Drüse von dem dicht anhaftenden Uterusteile zu trennen, da dies jedoch bei beiden Exemplaren nicht gelang, sondern eine Zerreifsung eintrat, so scheint mir die andere Annahme die wahrscheinlichere. Der Uterushals, resp. die Anhangsdrüse (Gl) mündet vorn in eine Geschlechtskloake, deren Länge im Vergleich zur Gröfse der übrigen Teile, auffällt. Dieser Erscheinung begegnet man jedoch bei den meisten unausgebildeten Genitalien, so dafs die Kloake schon früh in ihrer späteren Ausdehnung angelegt zu sein scheint. In die letztere tritt etwas hinter der Vagina der Penis (P) ein, der die auffallende Erscheinung zeigt, in seinem vordersten engen Teile den ungeteilten, cylindrischen, vorn etwas weiteren Ausführgang der dem Ovispermatoduct anliegenden, länglich ovalen Samentasche (Rs) aufzunehmen. Hinter demselben folgt eine mit mehreren Einschnürungen versehene spindelförmige Röhre, die neben der Einmündung des Samenleiters ein kleines Blindsäckchen (C) und hinter derselben ein gröfseres, als Flagellum (Fl) zu bezeichnendes führt. An letzteres heftet sich der verhältnismäfsig lange Retractor (Mr) an, der sich in ein am vorderen Penisteil inserierendes Band fortsetzt. Mit dem anderen Ende hing dieser Retractor nicht wie sonst entweder mit dem Diaphragma oder dem Spindelmuskel, sondern dem Anschein nach merkwürdigerweise vorn neben den Speicheldrüsen mit dem Vormagen zusammen. Mit Sicherheit liefs sich dies jedoch bei der Kleinheit der unentwickelten Teile nicht feststellen.

Bezüglich der Beziehung des rechten Augenträgers zu den Genitalien ist zu bemerken, dafs sich derselbe mit seiner hintersten Basis, am Beginn des Retractors, oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchwindet.

Was nun die speciellere Untersuchung der einzelnen Teile des Genitalapparats betrifft, so finden sich beim Öffnen des Ausführgangs der Samentasche an der Innenwand netzartig verbundene feine Falten, die weiter hinten in stärkere, nach vorn im spitzen Winkel

zusammenlaufende Längsfalten übergehen. Vor der Einmündung dieses Ausführgangs in das Vorderende des Penis sitzt eine nach hinten gerichtete zungenförmige Klappe. Hinter der lippenähnlich aufgewulsteten Mündung des Penis laufen an der Innenwand ebenfalls netzartig verbundene feine Falten entlang bis durch den weiteren Teil, gegen den sich die dahinter folgende engere Partie mit einem zweilappigen Saum absetzt. Kalkkonkremente finden sich — wenigstens in diesem Entwicklungsstadium der Genitalien — in keinem Teile des Penis vor. In dem erwähnten Drüsenorgan sind breite wellige und gezackte Drüsenfalten von gelblicher oder hellbräunlicher Farbe zu erkennen.

Das Centralnervensystem zeigt zwei verlängerte, 1,8—2,1 mm lange Cerebralganglien (Fig. 18), von denen, wie häufig, das rechte etwas gröfser wie das linke ist. Dieselben sind bis zur Berührung einander genähert und lassen nur beim Auseinanderziehen ein Rudiment der verbindenden Cerebralcommissur erkennen. Das die Cerebralganglien mit den unteren Schlundganglien verbindende Doppelconnektiv erreicht, wie gewöhnlich, auf der linken Seite eine etwas gröfsere Länge wie rechts. Von den unteren Schlundganglien verwachsen die beiden vorderen eiförmigen Pedalganglien (Fig. 19, G. ped.) an der Berührungsfläche. Die darüber und hinterwärts lagernde Visceralkette läfst die Umrisse der mehr oder weniger einander genäherten und unter sich verwachsenen, typischen fünf Ganglien erkennen (vergl. Fig. 19, 20). Die kleinen paarigen Buccalganglien endlich (Fig. 21) sind eiförmig, am Innenrande eingekerbt, 0,8 mm lang, durch eine 0,3 mm lange Buccalcommissur unter sich und durch ein 3—3,5 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions verbunden.

Wie aus den Abbildungen (Fig. 20, 21) ersichtlich, weisen die am Abgang der Nerven liegenden Ganglienzellen eine beträchtlichere Gröfse auf als die übrigen.

Die am Oberende der Pedalganglien sitzende Otocyste von 0,22 mm Durchmesser enthält zahlreiche Otoconien (Fig. 22), bei denen die typische abgeflachte ovale Form vorherrscht. Ihr gröfster Durchmesser schwankt zwischen 0,0024—0,024 mm.

Bezüglich der peripherischen Nerven ist zu bemerken, dafs unter den von den Cerebralganglien entspringenden der feine innere circumtentakuläre Nerv (No. 1), ferner der zu den stärksten gehörige Ommatophorennerv (2) mit dem ihn begleitenden Opticus (3), sowie der fast eine mittlere Stärke erreichende äufsere circumtentakuläre Nerv (4), die sonst meist gesonderte Stämme bilden, hier aus einer gemeinsamen Wurzel, und nicht wie gewöhnlich am Vorderrande des Ganglions, sondern hinter demselben aus der Oberfläche hervortreten. Der Opticus liegt, mit Ausnahme des Oberendes, dem Augenträgernerv dicht an,

läfst sich aber von demselben trennen. Der sonst vorhandene und gewifs auch nicht fehlende Nerv (No. 5), der den äufseren circumtentakulären Nerv und den daneben laufenden feinen Arterienzweig zu begleiten pflegt, konnte nicht mit Sicherheit gefunden werden. Der Stirn-Oberlippennerv (6) entspringt, wie gewöhnlich, auf der Unterseite des Ganglions innerhalb vom Aufsenrande und gabelt sich erst später in der charakteristischen Weise in zwei Arme. Der Tentakelnerv (No. 7) und der Unterlippennerv (8) gehen als getrennte Stämme dicht nebeneinander hervor. Der unpaare Penisnerv scheint, der Regel nach, von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions vor dem Tentakelnerv (7) auszutreten. Der Gehörnerv (Ac.) endlich nimmt ebenfalls wie gewöhnlich seinen Ursprung vom Hinterrande des Ganglions, zwischen den beiden Connektiven, deren Ansatzstellen in dem einen Falle am rechten Ganglion weiter voneinander entfernt waren, wie links.

Von den Connektiven gehen das vordere Cerebro-Pedal- und Cerebro-Buccalconnektiv wie immer von der Mittelregion, das Cerebro-Visceralconnektiv von der Hinterregion des Ganglions ab. Auch hier anastomosiert das Cerebro-Buccalconnektiv mit einem vermutlich vom Pleuralganglion kommenden, am Doppelconnektiv aufwärts ziehenden feinen Nerv, der fälschlich vom Hinterrande des Cerebralganglions oder dem Cerebro-Visceralconnektiv zu entspringen scheint.

Unter den von den Pedalganglien austretenden Nerven sind 8—9 Pedalnerven vorhanden, von denen der vorderste später zweiteilig, der 3. und 4. von vorn entweder getrennt oder aus einer Wurzel hervorgehen, der innerste der Hinterseite mit einem feineren Seitenzweig versehene, am stärksten ist und als ein langer Stamm nach hinten zieht. Aufserdem findet sich noch ein Nerv (oder zwei ?) am Rande der Otocyste und auf der Aufsenseite an der Ansatzsstelle des Connektivs drei Halsnerven, von denen sich zwei am Grunde zu vereinigen scheinen und mit Zweigen auf der rechten Seite oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina in derselben Weise hindurchlaufen, wie dies bei dem äufseren circumtentakulären Nerv des rechten Cerebralganglions der Fall ist.

Bei den Visceralganglien wurden nur die fünf stärkeren Nerven nachgewiesen, von denen der des rechten Parietalganglions, ebenfalls mit den anderen bereits erwähnten, oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch zu passieren scheint; er endigt an der Innenseite des Pneumostoms. Der korrespondierende Nerv der linken Seite, der aus der dem linken Parietalganglion entsprechenden Partie des verwachsenen Ganglienkomplexes hervorgeht, ist der stärkste von allen, verläuft oberhalb der Tentakelretractoren schräg nach links hinüber und teilt sich beim Eindringen in das Gewebe in drei Arme. Die drei Nerven

des Abdominalganglions verhalten sich ebenfalls wie gewöhnlich. Der am meisten links entspringende, feinere begiebt sich in die Wurzel des Spindelmuskels, neben den dort endigenden Arterienzweig; von den am Vorderrande nebeneinander austretenden ist der eine der für die Genitalien und das Herz bestimmte Genitalnerv, während der andere aufserhalb der Genitalien entlang zieht und, rechts vom rechten Pallialnerv, in der rechten Ecke des Mantelrandes endigt.

Die Nerven der Buccalganglien unterscheiden sich dadurch von dem meist verbreiteten Vorkommen, wonach die beiden in die Muskulatur des Pharynx eindringenden Nerven entweder beide oder einer derselben aus dem Cerebro-Buccalconnektiv hervorgehen, dafs hier nur ein, später zweiteiliger, direkt aus dem Ganglion entspringender Nerv (Fig. 21, 5 und 6) vorhanden ist.

Von der Innenseite beginnend findet sich ein feiner langer Nerv (1), der dem Oesophagus nach hinten folgt. Ein kurzer, bald zweiteiliger Nerv (2) endigt vorn am Oesophagus und Pharynx, oberhalb der Einmündung des Speichelgangs. Etwas hinter dem Vorderrande des Ganglions und den erwähnten beiden Nerven entspringt von der Oberfläche ein feiner langer, den Ausführgang der Speicheldrüse nach hinten begleitender Nerv (3). Der nach aufsen folgende stärkere und kürzere Nerv (4) begiebt sich nach vorn und verteilt sich unterhalb der Einmündung des Speichelgangs. Der nächste starke Nerv, teilt sich später in zwei, den sonst vorkommenden Nerven 5 und 6 entsprechende Arme, die in die muskulöse Seitenwand des Schlundkopfs eindringen. Der letzte Nerv, der anderwärts nahe der Buccalcommissur auszutreten pflegt, entfernt sich hier mehr von dieser und verläuft an der Hinterwand des Pharynx abwärts gegen die Zungenscheide.

Helicarion halmahericus Kob.

Taf. XXII, Fig. 23—25.

Von dieser durch Herrn Dr. Kobelt als *H. halmahericus* von *H. kükenthali* unterschiedenen Species lagen mir vier Spiritusexemplare verschiedener Gröfse von Halmahera (Soah Konorah) vor, die anatomisch so vollkommen mit letzterer Art übereinstimmen, dafs ich sie als junge Tiere derselben ansehen würde. Was ich darüber notiert habe, lasse ich nachstehend folgen.

Die Dimensionen der beiden gröfsten Gehäuse betragen:

im gr. Durchm. 18, kl. Durchm. 14, Höhe 10,5 mm, bei $3^1/_2$ Umg.; Mündg. breit 10, hoch 11 mm.
„ „ „ 15, „ „ 11, „ 9 „ „ $3^1/_4$ „ „ „ 9, „ 9 „

Kobelt giebt einen gr. Durchm. von 18,5, einen kl. Durchm. von 15, eine Höhe von 13 mm, mit knapp 4 Windungen an.

Die Fufslänge der gröfseren Tiere belief sich auf 24—26 mm. Die $2^1/_2$ Umgänge beschreibenden Weichteile gleichen äufserlich denen von *H. kükenthali.* Der Körper ist von heller, unrein weifslicher Farbe. Der Kopf, besonders der Nacken und zuweilen auch der Rücken des Fufsendes, ist dunkelgrau bis schwärzlich gefleckt, mehr oder weniger auch die Mantellappen und der Teil des Mantels oberhalb der Lungenhöhle. Bei der hellen gleichfarbigen Fufssohle zeigt sich die Dreiteilung an den Spiritusobjekten schwach angedeutet und nicht überall deutlich erkennbar. Der untere Teil des doppelten Fufssaumes ist breiter als der obere. Der Schleimporus am hinteren Fufsende besteht, wie bei *kükenthali,* aus einem vertikalen Längsspalt. Über den Rücken verläuft eine mediane Furche, von welcher schräge Seitenfurchen abgehen, die hinten in eine den Schleimporus umgebende Furche zusammenlaufen.

Die Mantellappen befinden sich ganz in derselben Ausbildung wie bei *kükenthali* und auf den beiden Schalenlappen sind ebensolche Warzen wie dort vorhanden. Der kleine, dreieckige rechte Nackenlappen weist eine Länge von 5—6 mm, der ungeteilte linke, der sich nach vorn bogenförmig im Halbkreis über den Nacken ausbreitet, einen Durchmesser von 9—10 mm auf. Letzterer läuft wie bei *kükenthali* in einen spitzen, losgelösten Zipfel aus.

Auf beiden Seiten des Körpers vereinigt sich der Retractor für den Augenträger hinterwärts mit dem des kleinen Tentakels zu einem gemeinsamen Bande, welches nur am Hinterende mit den übrigen Retractoren verwächst.

Am Verdauungstractus findet sich ein 5 mm langer Pharynx, aus welchem hinterwärts die Zungenscheide weit, fast bis zu seiner halben Länge, hervorragt. Sein 8 mm langer Retractor gabelt sich beinahe von der Mitte an in zwei Arme. Der Oesophagus erreicht die doppelte Länge des Pharynx und setzt sich in einen 12—16 mm langen, schlauchähnlichen, ziemlich engen Magen von der Stärke des Dünndarms fort, der sich vorn an der Cardia mit einer rundlichen Erweiterung etwas einstülpt, am Pylorus unter Bildung eines kurzen Blindsackes umbiegt und in einen Dünndarm von annähernd doppelter Länge des Magens (26—30 mm) übergeht, woran sich ein etwa halb so langer (12—14 mm) Enddarm

schliefst. Die dem Oesophagus aufliegenden beiden Speicheldrüsen bilden ein bis 3 mm langes Konvolut und münden durch feine, bis 9 mm lange Ausführgänge in den Pharynx ein. Die Leber hat eine blafs graubraune Farbe.

Der schwach hellbraune, schmal halbmondförmige Kiefer erreicht eine Breite bis zu 2,1 und im mittleren Teile eine Höhe bis 0,58 mm. Er ist oxygnath, hat eine glatte, skulpturlose Oberfläche, am Schneidenrand keinen mittleren Vorsprung oder ragt hier nur in einem ganz schwachen Bogen vor.

Die bis zu 6,5 mm lange und im breitesten Teile bis 4,6 mm breite Radula setzt sich aus höchstens 152 Quergliedern von im Maximum 301—1—301 Zahnplatten zusammen. Ihr Mittelzahn ist dreispitzig, die Seitenzähne zeigen nur auf der Aufsenseite eine Nebenspitze, dagegen am Innenrande der Schneide der Hauptspitze einen mehr oder weniger deutlichen seitlichen Einschnitt, der bei dem einen Tiere bis zum 10. oder 11., bei dem andern bis zum 12.—14. Zahn zu verfolgen war, wo ziemlich gleichzeitig die allmählich nach hinten gerückte äufsere Nebenspitze auf die Schneide übertritt und bereits schon am 12.—13., resp. 16.—18. Zahn der Hauptspitze coordiniert wird. Die Länge der Zähne beträgt bei $M = 0{,}057—0{,}060$, $S_{1—5} = 0{,}052—0{,}055$, $S_{10} = 0{,}052—0{,}057$, $S_{15—30} = 0{,}052—0{,}06$ mm.

Die Niere ist kurz (7—10 mm), übertrifft das Pericard nicht ganz um das Doppelte an Länge und mifst am breiteren Hinterende 4—6 mm in der Breite.

Das Pericard hat eine Länge von 4—5,5 mm und umschliefst ein Herz von der typischen Form. Nachdem sich die hinterwärts aus dem Ventrikel austretende kurze Aorta in Vorder- und Hinterarterie gegabelt hat, läuft die erstere nur eine ganz kurze Strecke frei, dreht sich dabei um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über. An dieser Stelle entsendet sie drei feine Zweige, von denen einer dem Zwittergang zur Zwitterdrüse folgt, ein anderer auf den Magen, und der dritte zu den Genitalien gelangt. Mit dem Diaphragma bleibt die Vorderarterie nur eine kurze Strecke bis höchstens 5 mm vereinigt, löst sich dann wieder los und entsendet nach einem Verlaufe von 2—2,8 mm mehrere Äste, von denen einer bis zur Wurzel des Spindelmuskels, ein anderer bis zu den Speicheldrüsen verfolgt werden konnte. Später tritt die Vorderarterie von unten her durch den von den unteren Schlundganglien gebildeten Ring und verteilt sich in der gewöhnlichen Weise.

Die Hinterarterie zeigt ganz dieselbe charakteristische Beschaffenheit und sehr reichliche Verzweigung wie bei *kükenthali*.

Der ebenfalls noch unentwickelte Geschlechtsapparat, dessen vordere Partie die Fig. 23 von verschiedenen Seiten darstellt, läfst keine Abweichungen von *kükenthali* erkennen. Auch der drüsige Abschnitt des Uterushalses (U [1]) ist in gleicher Weise vorhanden. Die Anheftungsstelle des Penisretractor war ebenfalls nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln; anscheinend lag dieselbe ziemlich weit nach hinten, entweder am Diaphragma, oder am Spindelmuskel.

Das Centralnervensystem (Fig. 24, 25) stimmt in der fast gänzlichen Verkürzung der die beiden Cerebralganglien miteinander verbindenden Cerebralcommissur, sowie in der Anordnung der unteren Schlundganglien, mit *kükenthali* überein. Bei einigen Tieren war das linke Pleuralganglion etwas gröfser wie das rechte. Auch die bei der genannten Species erwähnte Einbuchtung am Innenrande der Buccalganglien wurde hier ebenfalls wahrgenommen.

Bezüglich der peripherischen Nerven wurde notiert, dafs der Penisnerv anscheinend von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions entspringt. Sowohl der innere wie der äufsere circumtentakuläre Nerv gehen auch hier, abweichend von der allgemeinen Regel, aus dem Ommatophorennerv hervor.

Pedalnerven wurden 8 beiderseits gezählt, von denen der an der Verwachsungsstelle beider Pedalganglien zunächst gelegene innerste bedeutend stärker als die übrigen ist. Er besteht aus zwei an der Wurzel vereinigten Strängen, einem starken und einem feineren. Ihm folgt der Stärke nach der vorderste Nerv, der sich in seinem Verlaufe in zwei gleich starke Arme gabelt.

Die am Oberende der Pedalganglien auf der Aufsenseite austretenden Halsnerven, sowie die von den Buccalganglien entspringenden Nerven befinden sich ganz in Übereinstimmung mit dem bei *H. kükenthali* festgestellten Befunde.

Helicarion minahassae Kob.

Taf. XXII, Fig. 26—34, Taf. XXIII, Fig. 1—7.

Die drei vorhandenen Spiritusexemplare von Celebes (Minahassa) repräsentieren in der Gröfse der Gehäuse sehr verschiedene Jugendzustände. Bei dem gröfsten derselben betrugen die Durchmesser der Schale fast 11 : 8,5 mm, die Höhe bei $3^1/_4$ Umgängen reichlich 6 mm, die Mündung mafs sowohl in der Breite wie in der Höhe 6 mm. Selbst dieses Tier

erwies sich noch nicht als geschlechtsreif. Das der Gröfse nach folgende Exemplar, dessen sehr dünne Schale zerbrochen war, zeigte bei wenig geringeren Windungen Gehäusedurchmesser von 8,5 : 7 mm. Bei dem kleinsten Tiere beliefen sich die Durchmesser auf 6 : fast 5 mm, die Höhe bei $2^1/_2$ Umgängen auf 3,3 mm.

Die von der Schale losgelösten Weichteile beschreiben bei dem gröfseren Tiere $2^3/_4$, bei dem nächst kleineren $2^1/_2$ Windungen, während sich die Fufslänge im ersteren Falle auf 17,5, im letzteren auf 14 mm stellt.

Die Körperfarbe ist unrein weifs, gegen das Fufsende zieht auf beiden Seiten ein hellgraues oder dunkleres, verwaschenes Längsband. Ein ebensolches findet sich auch zu beiden Seiten der über die Mitte des Nackens verlaufenden flachen Leiste. Der Fufsrücken zeigt unterhalb der Schale eine flache, muldenähnliche Vertiefung wie bei *Vitrina* und ist in seiner ganzen Länge kiellos. Am Hinterende des langgestreckten, von einem doppelten Saume eingefafsten Fufses sitzt ein Schleimporus in Gestalt eines vertikalen, etwas klaffenden, von einem kurzen Zipfel überragten Spaltes (Fig. 29, Po.). Die schmale, bei dem gröfsten Tiere wenig über 2 mm breite Fufssohle wird durch zwei deutliche Längsfurchen in drei helle, gleichfarbige Längsfelder geteilt, von denen das mittlere fast die gleiche Breite der seitlichen aufweist. Hinter den Mundlappen beginnend, zieht auf beiden Seiten des Halses, von der Grenze zwischen Fufs und Kopf, eine schräg ansteigende Furche aufwärts zum Mantelrande. Dicht über dieser sitzt vorn unterhalb und etwas hinter der Basis des Augenträgers auf der rechten Körperseite die Geschlechtsöffnung. Unterhalb der Mundöffnung wird der Kopf durch den weit klaffenden Eingang der Fufsdrüse vom Vorderende des Fufses abgetrennt. Der dünne hellfarbige Mantel zeigt vorn in der Mitte, etwas seitlich vom Rectum, und auf dem neben der Längsseite der Niere verlaufenden Anfangsteile des Ureter, ein breites braunes Längsband, das nach hinten schmäler wird und bis zum vorderen Bogen der Darmschlinge reicht.

Am Mantelrande sind sowohl Nacken- wie Schalenlappen vertreten, von denen besonders die letzteren sehr starke Entwicklung erreichen. Sie teilen entweder die helle Grundfarbe des übrigen Körpers, oder sind mit verwaschenen grauen Flecken gezeichnet. Der rechte Nackenlappen (Fig. 26 und 28 Ld.) hat einen breit dreiseitigen Umrifs mit abgerundeten Ecken, eine Länge von oben nach unten von 2,6 mm, sowie eine Breite von vorn nach hinten von 4 mm. Der linke Nackenlappen (Fig. 27, 28, Ls.) ist schmal kapuzenähnlich von rechts nach links 7 mm lang, im breitesten Mittelteile 2,2 mm breit und nach beiden Enden verschmälert. Der rechte Schalenlappen (Fig. 26 und 28 Lcd.) erscheint als ein grofser, ab-

gerundeter, fast kreisförmiger, über die Schale zurückgeschlagener Lappen von 7 mm Durchmesser. Der linke Schalenlappen (Fig. 27, 28 Lcs.), der sich an der entgegengesetzten Seite über die Schale nach hinten schlägt, bildet einen in der Längsrichtung 10 mm langen, im Umrifs ohrförmigen, nach hinten abgerundeten Lappen.

Auffallend ist bei der Sektion die schon bereits früher von mir hervorgehobene Thatsache, dafs selbst längere Zeit in Spiritus konservierte Tiere dieser Gattung eine viel gröfsere Weichheit und Biegsamkeit aller Teile bewahren, wie dieses in anderen Gattungen der Fall zu sein pflegt.

Am Retractorensystem verwächst der linke Seitenretractor etwas mehr wie der rechtsseitige am Hinterende mit dem die Unterseite des Eingeweidesacks einnehmenden Schwanzretractor, der vorn in die Fufswurzel und den unteren Mantelrand übergeht. Mit diesem hängen die vorn in zwei, für den Augenträger und den kleinen Tentakel bestimmte Arme gegabelten Tentakelretractoren und der Pharynxretractor nur durch eine feine Membran lose am Hinterende zusammen und befestigen sich in Gemeinschaft mit ihm an der Spindelsäule des Gehäuses.

Einer näheren Untersuchung bedarf noch die Fufsdrüse, an deren Mündung ich erst bei dem letzten secierten kleinsten Tiere zu beiden Seiten ein kleines mit einem Ausführgang versehenes Drüsenläppchen bemerkte. Leider hatten diese Teile bei der voraufgegangenen Sektion schon zu sehr gelitten um Genaueres über den Bau dieses Organs feststellen zu können.

Am Verdauungstractus begegnen wir einem Pharynx, der bei den untersuchten Tieren in seiner Form etwas abweicht. Bei dem gröfsten Tiere ist er verlängert birnförmig, ziemlich flach; bei dem von mittlerer Gröfse im hinteren Teile breit birnförmig, gewölbt und dann plötzlich nach vorn sehr verschmälert. Im ersteren Falle beträgt die Länge 4,3 mm. Bei beiden Tieren ragt die Zungenscheide ziemlich weit, bei dem gröfsten 1,5 mm, als eine abgerundete oder etwas konische Papille an der Hinterwand des Schlundkopfs hervor.

Der Oesophagus zeigt sich bei dem gröfsten Exemplare anfänglich in einer Länge von 8 mm eng und cylindrisch, worauf ein etwa 5 mm langer, schnell gegen den Magen sich erweiternder Abschnitt mit dünnerer Wandung und ein 13 (resp. 10) mm langer Magen von der Form eines erweiterten, gebogenen Schlauches folgt, der beim Umbiegen am Pylorus nur eine kurze blindsackähnliche Erweiterung bildet. Da die ziemlich kurzen und schwammigen Speicheldrüsen hier dem vorderen engen Teile der Speiseröhre aufliegen, so ist der folgende weitere Abschnitt wohl nicht als eine Art Vormagen, bei dem dies sonst der Fall

ist, sondern als zum eigentlichen Magen gehörig anzusehen. An den Magen schliefst sich ein die typische Schlinge bildender, 25 (resp. 19) mm langer Dünndarm und bei der Kleinheit der Lungenhöhle ein nur 6 mm langes, neben dieser entlang laufendes Rectum. Die Leber weist die gewöhnliche Form und Beschaffenheit auf. Sie besteht aus einem gröfseren, am Vorderende in drei Zipfel geteilten vorderen und einem verhältnismäfsig kleinen, spiralgewundenen hinteren Abschnitt, von denen jeder durch einen besonderen Ausführgang in den Pylorusteil des Magens einmündet.

Der hellbraune, oxygnathe Kiefer (Fig. 30) hat bei den drei Tieren eine Breite von 1,4, resp. 1,2 und 0,93 mm, sowie eine Höhe von 0,72, resp. 0,36 und 0,27 mm, einen schmal halbmondförmigen, gegen die Enden abgerundeten Umrifs und entbehrt eines zahnartigen Vorsprunges am Schneidenrand. Auf der Oberfläche sind mikroskopisch feine, sich kreuzende horizontale und vertikale Linien zu erkennen.

Die Radula ist 4 (resp. 3 und 2,3) mm lang und im breitesten Teile etwas über 3 (resp. 2,2 und 1,57) mm breit. Bei dem gröfsten Tiere gelang ihre Präparierung nicht ganz vollständig, es wurden noch 152 Querglieder von über 200 Zahnplatten jederseits gezählt. Bei den kleineren Tieren belief sich die Anzahl der Querglieder auf 138 mit 215 — 1 — 215 Zahnplatten resp. auf 116 mit 152—1—152 Zahnplatten. Die Anordnung dieser Zahnplatten in den Quergliedern ergiebt sich aus dem Schema in Fig. 31. Das sehr schmale, nur aus 21 Zahnstellen bestehende Mittelfeld (Mf.) hebt sich im flachen, stumpfen, nach vorn offenen Winkel gegen die ziemlich geraden und in schwachem, nach hinten offenem Bogen verlaufenden Seitenfelder ab. In der Mittelreihe zeigen sich die Basalplatten länglich vierseitig, an den beiden längeren Seitenrändern konkav, am Hinterrande schwach konkav und dem entsprechend am Vorderrande etwas konvex; die beiden seitlichen Zipfel des Hinterrandes sind etwas vorgezogen. Der symmetrische, den Hinterrand der Basalplatte mit seiner Schneidespitze etwas überragende Zahn (Fig. 32, M.) ist gedrungen, dreispitzig und führt neben der kurzen starken Hauptspitze jederseits eine kleine, kräftige Nebenspitze.

Bei den anstofsenden unsymmetrischen Seitenplatten (1—1) tritt die Basalplatte gebogen, am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav auf. An ihrem zweispitzigen oder eigentlich obsolet dreispitzigen Zahne hat sich nur die äufsere kleine Nebenspitze deutlich erhalten, dagegen weist der Innenrand der Hauptspitze eine schwache Ausbuchtung auf, die sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten vertieft und einen Zacken bildet (5), wobei gleichzeitig die äufsere Nebenspitze kleiner wird. Am 10. Zahn ist der Innenzacken verschwunden, am 11. rückt die äufsere Nebenspitze plötzlich nach hinten, tritt auf die

Schneide über, rückt in der folgenden Zahnstelle weiter nach hinten und ist meist schon in der 13. Zahnstelle der Hauptspitze coordiniert. Von hier ab erscheinen am Aufsenrande, vor den beiden Hauptzacken, mehrere kleine Zäckchen, wodurch dieser ein sägeähnliches Ansehen erhält. In dieser Weise zweizackig mit sägeförmigem Aufsenrande verbleiben die Randzähne, bei gleichzeitiger Gröfsenabnahme, bis zum äufseren Ende des Quergliedes.

Der erwähnte Zacken an der Innenseite der Hauptspitze gelangt nicht in allen Quergliedern zu einer deutlichen Ausbildung.

Bei dem Tiere von mittlerer Gröfse erfolgte der Übertritt der äufseren Nebenspitze auf die Schneide an beiden Seiten der Radula nicht gleichmäfsig, entweder vom 7. zum 8. oder vom 10. zum 11. Zahn. Ebenso bei dem kleinsten Tiere vom 6. zum 7. oder vom 7. zum 8. Zahn. Dementsprechend trat auch die Konformität der äufseren Nebenspitze mit der Hauptspitze im ersteren Falle auf der einen Seite am 10., auf der anderen Seite am 13.—14. Zahn, im letzteren Falle am 9.—10., resp. 11.—12. Zahn ein.

Die Länge der Zähne des gröfsten Tiers betrug bei M = 0,0336 mm; bei S_1 und S_5 = 0,0336 mm; bei S_{10} = 0,036 mm; bei den Randzähnen, die gegen den Aufsenrand der Radula allmählich kleiner werden, überschritt die Länge kaum 0,038 mm. Bei dem Tiere mittlerer Gröfse belief sich die Länge bei M und S_1 auf 0,032 mm, bei dem kleinsten Exemplare bei M = auf 0,031, bei S_1 auf 0,028 mm.

Als Magencontenta fanden sich bei dem einen Tiere hauptsächlich schwärzliche Pilzhyphen, bei den anderen von zahlreichen Krystallen durchsetzte Phanerogamenblätter. Diese Krystalle lösten sich nicht sogleich unter Aufbrausen in Salzsäure, verschwanden aber nach längerem Stehen damit.

Das Circulationssystem zeigt ein 2,7 mm langes Pericard mit einem Herzen vom gewöhnlichen Typus, bei dem eine sehr kurze Aorta vorhanden ist. Nach Gabelung derselben in Vorder- und Hinterarterie windet sich die erstere von links und aufsen nach rechts und innen um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum, um sich mit dem Diaphragma zu vereinigen. Mit diesem bleibt sie eine Strecke von 1,5 (resp. 2,7) mm verbunden und löst sich auf der rechten Seite 1,8 (1,2) mm hinter der Endigung des rechten Pallialnervs wieder los, wendet sich abwärts gegen den Nervenschlundring und giebt vor dem Eintritt in denselben einen Seitenast ab, der die gewöhnlichen Zweige vorn zum Diaphragma, die Speicheldrüsen und die Wurzel des Spindelmuskels entsendet. Der weitere Verlauf der Vorderarterie entspricht der Regel.

Die etwas schwächere Hinterarterie entsendet ihre gröfseren Hauptäste nach der rechten Seite. Zuerst geht gleich an der Teilung der Aorta ein stärkerer Seitenast nach rechts ab, der sich später in zwei Hauptarme gabelt und sich mit dem vorderen hauptsächlich im linken vorderen Zipfel der Vorderleber, mit dem hinteren, unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge verlaufenden, auf diesem und in dem mittleren Zipfel derselben Leberpartie verteilt. Gleich hinter dem ersten Seitenaste folgt ein sehr kleiner, feiner nach links auf den Darm und in etwa gleichem Abstande ein ebensolcher nach rechts in die hintere Ecke des linken vorderen Zipfels der Vorderleber, der bei dem einen Tiere fehlte. Hieran schliefst sich nicht überall ein winziger Seitenast nach rechts auf den Darm und, beim Fehlen desselben, in gröfserem Abstande vom vorhergehenden, gerade am hinteren Bogen der Darmschlinge, der stärkste Seitenast nach rechts, welcher sich in dem langen rechten Zipfel der Vorderleber, am Darm und Magen verästelt. An derselben Stelle mit dem vorigen, oder auch etwas davor, dringt ein starker Seitenast nach innen und versorgt den Magen, den von ihm abgehenden Anfangsteil des Dünndarms, sowie anscheinend auch den hinteren gewundenen Leberabschnitt. Weiter hinterwärts folgen dann etwa noch 10 kleine schwache Zweige abwechselnd nach rechts und links, welche sich in dem hinteren ungeteilten Abschnitt der Vorderleber verteilen. Das Ende des Hauptstammes der Hinterarterie verläuft über den Pylorusblindsack nach rechts hinüber und endigt hier, ohne wie gewöhnlich in den spiralgewundenen hinteren Leberlappen einzudringen, der, wie schon erwähnt, sein Gefäfs von dem in das Innere eindringenden Seitenast zu empfangen scheint.

Die Niere (Taf. XXIII, Fig. 4) ist kurz und gedrungen, bei dem gröfsten Tiere 5 mm lang, also nur fast doppelt so lang als das Pericard, und verschmälert sich aus einer 2,5 mm breiten Basis keilförmig nach vorn, von wo der weite Ureter wie gewöhnlich rückwärts zieht, sich am Hinterende gegen das Rectum umbiegt und dieses als ein bis zum Ende geschlossener Kanal vorn zum Mantelrande begleitet.

Der Geschlechtsapparat (Taf.. XXIII, Fig. 1) war selbst bei dem gröfsten Tiere noch nicht ausgebildet, auch gelang seine Präparierung nicht vollständig im Zusammenhang wegen Zerreifsung der vorderen, durch punktierte Linien angedeuteten Partie. Der hintere, aus Zwitterdrüse, Zwittergang, Eiweifsdrüse und Ovispermatoduct bestehende Abschnitt bietet nichts besonderes. Hieran schliefst sich nach vorn ein verhältnismäfsig langer, fast cylindrischer Kanal, der Uterushals (U^1), der sich weiter vorn in eine annähernd gleich lange Vagina (Vg) fortsetzt. Diese wird nach hinten weiter und nimmt hier einen keulenförmigen, mit seinem Hinterende durch ein Ligament am Ovispermatoduct befestigten Blindsack, voraus-

sichtlich die Samentasche (Rs) auf. Der neben der Vagina in die Geschlechtskloake eintretende Penis (P) besteht aus einem im vorderen engeren Teile von einer Scheide umgebenen, weiten, mehrfach geschlängelten Schlauche, der sich am Hinterende plötzlich verengt, hier mit dem am Diaphragma befestigten Retractor (Mr) versehen ist und davor ein kleines Blindsäckchen (C) bildet, welches den Samenleiter (Vd) und dicht daneben ein ganz kurzes Flagellum (Fl) empfängt. Diese hintere Partie des Penis stellt Fig. 2 in etwas vergröfserterem und durch Glycerin durchsichtig gemachtem Zustande dar, wobei sich eine Streifung der Innenwand des Blindsacks (C) und im Lumen desselben anscheinend eine kleine Papille (c) erkennen läfst. Die erwähnte Streifung geht, wie beim Aufschneiden des Blindsacks (Taf. XXII, Fig. 34) hervorgeht, strahlenförmig von der Einmündung des Samenleiters und Flagellum aus. Beim Öffnen des Penisschlauchs zeigen sich an der Innenwand zwei in seiner ganzen Länge hinlaufende breite Längswülste, die dicht mit mikroskopisch kleinen, kurz sichelförmigen Reizpapillen besetzt sind (Taf. XXIII, Fig. 3).

Was die Lage des rechten Augenträgers zum Genitalapparat betrifft, so verläuft derselbe oberhalb von ihm zwischen Penis und Vagina hindurch.

Der noch weniger entwickelte Geschlechtsapparat des mittelgrofsen Tiers liefs ganz dieselbe Anordnung der Teile in der Anlage erkennen.

Über den Ursprung des Penisnervs war bei der Kleinheit der noch unentwickelten Teile nichts mit Bestimmtheit festzustellen.

Das Centralnervensystem des gröfsten Tiers erwies sich zu schlecht konserviert, um sichere Schlüsse über dessen Bau zu gewinnen. Bei dem des nächst grofsen Exemplars (Fig. 5) zeigten sich die drei Regionen der Cerebralganglien weniger deutlich abgegrenzt, wie meist anderwärts, und von einem birnähnlichen Umrifs. Die beide Ganglien verbindende Cerebralcommissur ist äufserst kurz oder fast bis zur Berührung geschwunden. Von ziemlicher Kürze treten auch die beiderseitigen Doppelconnektive auf, welche die Cerebralganglien mit den unteren Schlundganglien verbinden, während das Lumen des von den letzteren gebildeten kleineren Ringes verhältnismäfsig weit ist.

Die Pedalganglien haben die gewöhnliche eiförmige Gestalt, verwachsen an der Berührungsfläche miteinander und tragen am Oberende die Otocyste.

Die 5 Ganglien der Visceralkette stehen durch ein deutliches, von beiden Pleuralganglien ausgehendes Viscero-Pedalconnektiv mit den Pedalganglien und durch ein annähernd gleichlanges Cerebro-Visceralconnektiv mit den Cerebralganglien in Verbindung. Sie berühren sich entweder, oder lassen die verbindende Commissur erkennen. Die beiden kleinen

äufseren Pleuralganglien sind annähernd gleich grofs. Das linksseitige von ihnen berührt sich mit dem fast noch etwas kleineren linken Parietalganglion, während von dem rechtsseitigen eine deutliche Commissur zu dem bedeutend gröfseren rechten Parietalganglion führt, welches seinerseits an der Berührungsfläche mit dem unpaaren gröfsten Ganglion dieses Systems, dem Abdominalganglion, verwächst. Zwischen dem kleinen linken Parietalganglion dagegen und dem Abdominalganglion findet sich eine Art Commissur, die sich in der Nähe des am meisten links vom Abdominalganglion abgehenden dünneren Nervs etwas verdickt. Deutlicher noch, fast mit dem Anschein einer ganglionären Abschnürung für den erwähnten Nerv, — wie dies auch bei *Stenogyra* vorkommen soll — trat diese Erscheinung bei dem kleinsten Tiere (Fig. 7) hervor, wo die Commissur zwischen den einzelnen Ganglien sehr reduziert war, der Umrifs der letzteren aber überall deutlich hervortrat.

Die beiden kleinen eiförmigen Buccalganglien (Fig. 6) werden durch eine kürzere, die Länge ihres gröfsten Durchmessers nicht erreichende, stärkere Buccalcommissur unter sich und durch ein längeres, fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions verbunden.

Die peripherischen Nerven konnten ihrer Mehrzahl nach in der typischen Weise nachgewiesen werden; nur für den inneren circumtentakulären Nerv und den Penisnerv gelang dies nicht. Von den 6 aus den Buccalganglien entspringenden, auf beiden Seiten korrespondierenden Nerven gingen der am Oesophagus nach hinten ziehende feine lange und der nächste kürzere Nerv, der vorn am Oesophagus oberhalb der Einmündung des Speichelgangs endigt, entweder getrennt nebeneinander oder aus einer gemeinsamen Wurzel hervor. Etwas oberhalb von beiden kommt ein feiner langer, am Speichelgang nach rückwärts verlaufender Nerv und nach aufsen von ihnen zunächst ein kurzer, etwas stärkerer Nerv zum Vorschein, welcher sich unterhalb von der Einmündung des Speichelgangs verteilt. Hierauf folgt vor der Wurzel des Cerebro-Buccalconnektivs, und getrennt von ihm, ein stärkerer, in die muskulöse Seitenwand des Pharynx eindringender Nerv und zuletzt am Hinterrande des Ganglions nahe der Buccalcommissur ein feiner Nerv, der an der Hinterwand des Pharynx abwärts zur Zungenscheide verläuft

Aus der Gattung *Helicarion* kennen wir die Anatomie einer gröfseren Anzahl von Arten. Semper allein konnte 14 Species untersuchen [1], Stoliczka beschreibt die Anatomie von *H. permolle* Stol. und bildet den Genitalapparat sowie Kiefer und Zungenzähne ab. [2]

[1] Philippinen S. 20—32, Taf. III, IV, VI.

[2] On the Land-Shells of Penang-Isl. (Journ. Asiat. Soc. of Bengal, Vol. 42, Part II, 1873, Pg. 18—19, Pl. I, Fig. 11, Pl. II, Fig. 21—23.

Godwin-Austen berichtet über *H. helenae* God.-Aust. von Sydney und giebt neben Abbildungen des Tiers auch solche des Geschlechtsapparats, des Kiefers und der Bezahnung.[1] Ich selbst secierte früher *H. adolfi* Böttg.[2] in leider nicht geschlechtsreifem Zustande, dem sich jetzt noch die beiden vorstehend beschriebenen Arten anschliefsen.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dafs die Organisation der verschiedenen Arten eine recht mannigfaltige ist und dafs — wie schon Semper hervorhebt — ebensowenig wie die schnellere oder langsamere Zunahme der Schalenwindungen, auch die anatomischen Charaktere, besonders die des Kiefers und der Bezahnung, durchaus nicht mit den Fundorten parallel laufen. Dagegen scheint das geographische Vorkommen mehr in Übereinstimmung mit dem Bau der Genitalien zu stehen.

Die den Vitrinen äufserlich ähnlichen Tiere unterscheiden sich von ihnen durch den am Hinterende abgestutzten, mit einem von einem Anhängsel überragten Schleimporus versehenen Fufs, dessen hinterer Schwanzteil den vorderen Körperteil an Länge übertrifft. Der Fufsrücken zeigt, ähnlich wie bei *Vitrina*, unterhalb der Schale eine flache Aushöhlung. Einen Kiel des schmalen, doppelt gesäumten Fufses, den Semper als ziemlich stark bezeichnet, fand ich weder bei *H. minahassae*, noch bei *kükenthali* vor, so dafs sein Vorkommen kein ganz allgemeines ist. Auch die sonst überall vorhandene Dreiteilung der Fufssohle konnte bei letzterer Art nicht mit Sicherheit an den Spiritusexemplaren erkannt werden. Der über dem Schwanzporus stehende Zipfel, den Semper ein diesen mehr oder weniger überragendes Horn nennt, zeigte sich bei den vorliegenden Objekten nur kurz.

Stoliczka, der lebende Exemplare von *H. permolle* untersuchen konnte, beschreibt die Tiere als schlank und sehr lang, so dafs sie den gröfseren Durchmesser der Schale um das Dreifache übertreffen, die Augenträger als lang, die Tentakeln kurz und die Schale fast ganz von den in der Gefangenschaft schnell einschrumpfenden Schalenlappen bedeckt. Dies dürfte — soweit es sich nach Spiritusexemplaren beurteilen läfst — auch für die andern Arten zutreffen.

Die sonst in der ganzen Gattung vertretenen und meist gut entwickelten Nacken- und Schalenlappen, die nur bei *H. margarita* klein, bei *H. pfeifferi* Phil. von den Fidji-Inseln nach Semper sehr rudimentär und nicht über die Schale zurüchschlagbar auftreten,

---

[1] Land and Freshwater Moll. of India etc. Part IV, 1883, p. 146, Pl. 41, Fig. 1—8a.

[2] Beitr. zur Anat. der Landschn. des Ind. Arch. in Dr. Max Weber: Zool. Ergebn. einer Reise in Niederl. Ost-Indien, Bd. II (1893), S. 114—119, Taf. IX, Fig. 1—5.

zeigen sich auch hier in ihrer Vollständigkeit gut ausgebildet und bei *H. kükenthali* aufserdem noch mit warzenähnlichen, im lebenden Zustande von Kükenthal als Dornen bezeichneten Hervorragungen bedeckt, welche bei andern Arten — so viel mir bekannt — bisher nicht erwähnt worden sind. In der Mehrzahl der Fälle werden die Mantellappen von Semper als glatt beschrieben, jedoch finden sich auch Andeutungen einer Skulptur, so bei *H. tigrinus*, wo er sie chagriniert, aber ohne Leisten und Spitzen fand; bei *H. gutta* trägt der rechte Schalenlappen nach ihm eine horizontale, von vorn nach hinten ziehende kammartige Erhebung und bei *H. bicarinatus* Smpr. jeder Schalenlappen einen solchen Kamm. Eine centrale flache Nackenleiste, die ich bei *H. adolfi* nicht erkennen konnte, war sowohl bei *kükenthali*, als auch bei *minahassae* vorhanden.

Am Retractorensystem gehen die beiden in der vorderen Hälfte zweiteiligen, für den Augenträger und den kleinen Tentakel bestimmten Retractoren, ebenso wie der Pharynxretractor und die beiden Seitenretractoren aus dem Hinterende des kurzen Schwanzretraktors, mit dem sie sich zum Spindelmuskel verbinden, hervor, ohne dafs weiter vorn der Pharynxretractor mit den Seitenretractoren verwächst.

Während am Verdauungstractus bei *H. minahassae* und *adolfi* keine als Vormagen zu deutende Erweiterung der Speiseröhre vorhanden war, zeigte sich der Magen bei *H. kükenthali*, im Vergleich zu dem auffallend engen hinteren Teile, vorn beträchtlich erweitert. Das Rectum erwies sich, im Verhältnis zu dem die typische Schlinge bildenden Dünndarm, sehr kurz.

Der oxygnathe Kiefer hat entweder einen glatten Schneidenrand, zu welchen Arten, neben den von Semper aufgeführten 7 Species, auch *H. permolle* Stol., *minahassae* und *kükenthali* gehören, oder er führt, wie bei den durch Semper untersuchten 6 Arten, welche teils von den Philippinen, teils von Australien und den Fidji-Inseln stammen, einen zahnartigen schwächeren oder selten stärkeren *(freycineti)* Vorsprung. Letzterer Gruppe schliefsen sich noch *H. helenae* und *adolfi* an. Ob auf diese Beschaffenheit des Kiefers überhaupt ein Wert zu legen ist, erscheint mir zweifelhaft, weil dabei die gewifs nicht unbedeutende Abnutzung desselben an seiner Schneide in Betracht gezogen werden mufs, weshalb wenigstens die Untersuchung einer gröfseren Anzahl von Tieren geboten erscheint.

Die Radula fand ich bei allen von mir selbst secierten Tieren dieser Gattung im Verhältnis zu ihrer Länge auffallend breit. Die Breite beträgt immer mehr als die Hälfte, meist bis zu 3/4 der Länge.

Die Anordnung der Zahnplatten auf der Radula erfolgt bei den von mir untersuchten Arten in einer flachen, nach vorn offenen Bogenlinie. Bei *minahassae* hebt sich ein schmales, einen flachen stumpfen Winkel bildendes Mittelfeld von den fast geradlinig verlaufenden beiden äufseren Seitenfeldern ab.

Sehr verschieden erweist sich die Zahnform innerhalb der Gattung. Der Mittelzahn ist bei der Mehrzahl der bisher untersuchten Arten dreispitzig. Eine Ausnahme macht nur *H. incertus* mit einspitzigem Mittelzahn (nach Semper) und *H. permolle*, wo sich nach Stoliczkas Abbildung neben der centralen Hauptspitze zwei Nebenspitzen auf beiden Seiten zeigen, so dafs der Zahn fünfspitzig wird. Die nächsten Seitenzähne sind teils dreispitzig, so bei *H. ceratodes*,[1] *gutta*, *crenularis*, *resiliens*, *bicarinatus*, *bisligensis*,[2] *cuvieri*, *freycineti*, *permolle*, *helenae*, und annähernd auch bei *kükenthali*, sowie *minahassae*, wo der Innenzacken bei beiden nur schwach angedeutet ist, teils durch Unterdrückung des Innenzackens zweispitzig wie bei *helicoides*, *margarita*, *politissimus*, *pfeifferi* und *adolfi*. *H. tigrinus* hat nur einen einzigen zweispitzigen Seitenzahn, worauf nach aufsen einspitzige folgen, und bei *incertus* sind alle Seitenzähne einspitzig. Die Randzähne haben fast allgemein den zweispitzigen Typus der Naninen und treten einspitzig nur bei *H. tigrinus* auf. Bei *H. minahassae* und *adolfi* fand ich aufserdem den Aufsenrand der äufsersten Randzähne vor den Spitzen fein sägeähnlich gezackt. Godwin-Austen bildet unter den Randzähnen von *H. helenae* einige dreispitzige ab. Wie schon erwähnt, stehen diese verschiedenen Zahnformen keineswegs mit dem geographischen Vorkommen in Beziehung.

Die Anzahl der Zähne in den einzelnen Quergliedern der Radula schwankt von 117 (bei *helenae*) und 120 bis 130 (bei *permolle*, *freycineti*), bis über 500 (*margarita*, *resiliens*) und selbst über 600 (*politissimus*, *kükenthali*).

Die Lunge ist nur klein. Bezüglich des Gefäfssystems, welches bei dem vorhandenen geringen Materiale nur unvollkommen ermittelt werden konnte, sei erwähnt, dafs die bei ihrem Verlaufe nach vorn auf das Diaphragma übergetretene Vorderarterie mit diesem nur

---

[1] Auf der Abbildung von Semper (l. c. Taf. VI, Fig. 24) ist am 1. Seitenzahn die innere Nebenspitze von der Basis der Hauptspitze als ein besonderer Höcker abgesetzt, wie dies auch bei *Vitrina* vorkommt, während sie sonst bei allen übrigen Arten einen seitlichen Einschnitt (Zacken) der Schneide darstellt.

[2] In der Beschreibung von Semper (l. c. S. 30) werden die ersten 11 Zähne als dreispitzig bezeichnet, während dies aus der Abbildung (Taf. VI, Fig. 6a) nicht deutlich hervorgeht, man vielmehr geneigt wäre, sie danach als zweispitzig zu bezeichnen. Auch bei *H. freycineti*, wo die Zähne bis zum 18. dreispitzig sein sollen, ist die Abbildung (Fig. 10) etwas zweifelhaft.

eine sehr kurze Strecke vereinigt bleibt und ihre Verzweigungen erst etwas vor dem Eintritt in den von den unteren Schlundganglien gebildeten kleinen Ring entsendet. Die Hinterarterie zeichnet sich durch eine sehr reiche Verästelung aus.

Die Niere, die Semper bei einigen Arten als ziemlich langgestreckt angiebt *(H. gutta, helicoides, freycineti, pfeifferi)*, ist bei der Mehrzahl kurz und dreieckig. Auch ich fand sie bei *adolfi* und den jetzt untersuchten beiden Species nur kurz und nicht mehr als von doppelter Länge des Pericards.

Der Geschlechtsapparat, bei dem sich der benachbarte rechte Augenträger bei *H. minahassae* oberhalb desselben zwischen Penis und Vagina hindurchwindet, wird voraussichtlich auch bei den andern Arten dieselbe Lage zum Augenträger einnehmen. Er tritt am einfachsten nach den Untersuchungen von Stoliczka (l. c. Fig. 22) bei *H. permolle* auf, ohne selbst am Penis die sonst allgemein in dieser Gattung verbreiteten Anhangsorgane, einen Blindsack und Kalksack, zu führen. Bei allen übrigen secierten Arten — abgesehen von den noch nicht geschlechtsreifen, wo die Sache zweifelhaft bleibt — findet sich bei dem im übrigen einfachen Genitalapparat, dem besonders auch die weibliche Anhangsdrüse (Pfeilapparat) abgeht, am Penis neben der Einmündungsstelle des Samenleiters ein mit zahlreichen mikroskopischen Kalkkonkrementen gefüllter Kalksack (Flagellum) und am Penisretractor ein Blindsack. Die Form und Gröfse dieser letzteren Organe variiert bei den verschiedenen Arten. Gewöhnlich erscheint der Kalksack als ein winziger, rudimentärer Blindsack. Gröfser tritt er schon bei *cuvieri* und als ein flagellumähnlicher Anhang bei *helenae* und besonders *freycineti* auf. Auch der Blindsack am Retractor ist meist sehr kurz, gröfser kommt er bei *H. bicarinatus* vor.

Bemerkenswert ist ferner am Penis das Vorkommen hornartiger Reizpapillen in seinem Lumen bei allen den von Semper im geschlechtsreifen Zustande untersuchten philippinischen Arten. Da diese nach den bisherigen Untersuchungen den australischen Arten zu fehlen scheinen, so glaubt Semper auf dieses Verhalten zwei der geographischen Verteilung entsprechende Reihen aufstellen zu können, die sonst durch alle übrigen Charaktere und auch durch die Schalen selbst nicht scharf zu unterscheiden sind. Ob diese Voraussetzung zutrifft, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Bei den von mir bisher untersuchten, leider in allen Fällen noch nicht geschlechtsreifen Tieren, vermochte ich die Anwesenheit von Papillen im Penislumen nur bei *H. minahassae* nachzuweisen.

Übrigens ist das Vorkommen solcher Reizpapillen bei den Zonitiden kein vereinzeltes. Aufser bei *Parmarion*, wo sie Semper beschreibt, führt sie v. Ihering auch bei Arten von

Rhysota, *Conulus* und vielleicht auch *Zonites* an, sowie von anderen Familien bei *Parmacella*, *Buliminus, Succinea* und *Triboniophorus*. Ich selbst habe sie neuerdings bei allen den durch Herrn Dr. Brauer von den Seychellen mitgebrachten Streptaxiden aufgefunden, worüber nächstens näheres berichtet werden wird.

Über den von mir am Uterushals von *H. kükenthali* bemerkten drüsigen Abschnitt, der möglicherweise ein Homologon der Pfeildrüse darstellen kann, mufs eine spätere Untersuchung geschlechtsreifer Tiere weiteren Aufschlufs geben.

Im übrigen zeigt der Geschlechtsapparat bei den verschiedenen Arten dieser Gattung — wie schon erwähnt — keine bemerkenswerten Unterschiede, die sich höchstens auf Gröfsendifferenzen einzelner Teile, wie einen längeren oder kürzeren Kanal der Samentasche und dergl. erstrecken, Verhältnisse, die aufserdem nicht immer konstant sein mögen. Ziemlich kurz wird dieser Kanal (Blasenstiel) angegeben bei *politissimus*, *cuvieri*, *freycineti*, sowie auch bei *helicoides* und *permolle*, wo sich die Samentasche übrigens nicht deutlich blasenähnlich von ihrem Stiel absetzt, sondern zusammen mit ihm eine keulenförmige Gestalt annimmt. Länger zeigt sich der Blasenstiel bei *bicarinatus*, *kükenthali* und noch mehr in die Länge gezogen bei *incertus, ceratodes* und *pfeifferi,* bei welcher letzteren Species, ähnlich wie bei *politissimus,* die Samentasche sehr grofs wird.

Abweichend von allen anderen Arten erweist sich noch *H. ceratodes* durch das Vorkommen einer blindsackähnlichen Erweiterung an der Basis des Blasenstiels, über deren Natur Semper nichts näheres mitteilt.[1] Er läfst es jedoch zweifelhaft, ob nicht vielleicht bei dieser Species ein Liebespfeil vorhanden ist.

Aufser diesen angeführten Unterschieden zwischen den einzelnen Arten sollen nach Semper noch solche in der Gröfse und Form der Kalkkonkretionen im flagellumähnlichen Blindsack des Penis bestehen.

Nach den beiden von mir, allerdings nicht an hinreichendem Materiale untersuchten Arten, nähert sich das Centralnervensystem in seinem Baue dem von *Vitrina*. Die bezüglich ihrer Regionenbildung denen dieser Gattung ähnlichen Cerebralganglien werden durch eine ebenfalls wie dort fast ganz verkürzte Cerebralcommissur unter sich und durch ziemlich kurze seitliche Doppelconnektive beiderseits mit den unteren Schlundganglien zum Nervenschlundring verbunden. Von den unteren Schlundganglien haben die beiden paarigen Pedalganglien die gewöhnliche Form und verwachsen an der Berührungsfläche miteinander, ohne

[1] Vergl. Philippinen, Taf. IV, Fig. 11.

Überreste von Commissuren erkennen zu lassen. Die Anordnung der 5 Visceralganglien unterscheidet sich, wie bei allen Zonitiden, von den bei *Helix* vorkommenden Verhältnissen durch teilweis gröfsere Sonderung derselben. Besonders ist dies bei *H. minahassae* der Fall, wo bei dem einen Tiere auf beiden Seiten nicht allein ein deutliches kurzes Visceropedalconnektiv, sondern auch eine Commissur zwischen Pleural- und Parietalganglion auf der rechten Seite, und zwischen Parietal- und Abdominalganglion links vorhanden war, die bei einem jüngeren Tiere, wodurch dieses mehr mit *kükenthali* übereinstimmte, fehlten. Bei letzterem war die Anordnung der Visceralganglien eine gedrängtere und dadurch das Lumen des von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ringes ein engeres. Eine der ganzen Länge nach stattfindende Verwachsung des rechten Parietalganglions mit dem Abdominalganglion ist beiden Arten gemeinsam.

Die kleinen, paarigen, durch ein feines, längeres Connektiv auf beiden Seiten mit der Mittelregion der Cerebralganglien verbundenen Buccalganglien bieten in ihrer Lage und Form nichts besonderes.

Genus ***Medyla*** Albers.

Medyla viridis Quoy et Gaim.

Taf. XXIII, Fig. 8—22.

Zur anatomischen Untersuchung waren zwei Exemplare von Celebes vorhanden, von denen das eine die Schale eingebüfst hatte, aber sowohl schon durch die charakteristische äufsere Beschaffenheit, wie durch die nachfolgende Sektion sich als vollständig übereinstimmend mit dem schalentragenden Tiere erwies. Das Gehäuse des letzteren zeigt Durchmesser von 18 : 15 mm, bei 4¼ Umgängen eine Höhe von 9 mm, sowie eine 10 mm breite und 9 mm hohe Mündung.

Die Weichteile beschreiben 3 bis 4 Umgänge, von ihnen mifst der kontrahierte Fufs in der Länge 16—19 mm. Die Körperfarbe ist hell bräunlichgrau, der Nacken, über welchen keine centrale Leiste entlang läuft, mit einem bläulichen Anfluge versehen. Am Fufse findet sich ein doppelter Saum, dessen oberer Teil schmal ist, und am Fufsende (Fig. 8 und 9) ein kurzer, schmaler, gegen die Grundfarbe heller abstechender Kiel, der in einen kleinen dreieckigen, den Schleimporus überragenden Zipfel ausläuft. Diese Schwanzdrüse bildet einen vertikalen, von einem wulstigen Rande umgebenen, schmalen Längsspalt

(Fig. 9 Po.). Die gleichfarbige Fufssohle scheint aus drei Längsfeldern zu bestehen, wenigstens zeigen die beiden äufseren Randpartien eine Teilung in kleine schmale Querfelder, die centrale Partie feine Längsstreifung; deutliche Trennungsfurchen zwischen den drei Feldern lassen sich jedoch in dem kontrahierten Zustande der Spiritusobjekte nicht unterscheiden.

Der Mantel weist in seiner ganzen Länge, besonders auf der Oberseite, eine sehr charakteristische bläuliche Farbe auf, die im ganzen selten bei den Landschnecken vorkommt. Am Mantelrande (Fig. 10 und 11) sind sowohl Nacken- wie Schalenlappen vertreten. Der rechte Nackenlappen (Ld) ist von oben nach unten 7—7,5 mm lang, im Umrifs dreiseitig, nach unten, wo er den Unterrand nicht erreicht, verschmälert und an beiden freiliegenden Zipfeln abgerundet. Der linke Nackenlappen (Ls) besteht aus einem von rechts nach links 7,5—10 mm langen, kapuzenartigen Lappen, der gleich links neben dem Atemloch breit beginnt und sich in einem Bogen nach links verschmälert. Flach ausgebreitet (Fig. 11) bildet er ein kontinuierliches Stück, während er in situ (Fig. 10) durch Abwärtsbiegung der linken Partie zwei getrennte Stücke vortäuscht, wie sie bei anderen Arten vorkommen. Die beiden, in der hornartigen Form übereinstimmenden Schalenlappen differieren wenig in der Länge, der rechte (Lcd.) ist bei beiden Tieren 5 mm, der linke 6 mm lang, wie gewöhnlich ist die Vorderseite konvex, die Hinterseite flach.

Am Retractorensystem hängt der rechte Seitenretractor und korrespondierend, wie es scheint, auch der linke, am Hinterende mit einem Bande zusammen, welches sich weiter vorn in einen Arm für den Augenträger und einen zweiten für den kleinen Tentakel gabelt. Diese beiden Seitenretractoren, sowie der Pharynxretractor, der nach vorn in zwei Arme geteilt ist, verwachsen am Hinterende mit dem Schwanzretractor, einer breiten Muskelplatte, die sich vorn in die Fufswurzel und den unteren Mantelrand fortsetzt, mit dem Hinterende an der Spindelsäule des Gehäuses befestigt.

Am Verdauungstractus (Fig. 13) findet sich ein 4 mm langer, breit birnförmiger Pharynx (Ph.), aus dessen Hinterwand die Zungenscheide kaum sichtbar hervorragt. Sein gegen 12 mm langer, schmaler Retractor spaltet sich bis fast zur Hälfte in zwei Arme. Der Oesophagus (Oe.) ist in einer Länge von 6,5 bis 8 mm cylindrisch und erweitert sich dann schnell unterhalb der Speicheldrüsen zu einer Art Vormagen von 5—6 mm Länge, welcher durch mehrere Schlängelungen taschenähnliche Aussackungen erzeugt. Die Speicheldrüsen verwachsen zu einem 5 mm langen, ovalen, etwas schwammigen Belag, von welchem feine fadenförmige, 8 mm lange Ausführgänge zum Pharynx führen. Der Magen (St.) bildet einen 16—22 mm langen, weiten, gebogenen Schlauch, durch dessen Umbiegung am Hinterende

eine nur kleine blindsackähnliche Erweiterung entsteht. Der sich anschliefsende, 34—38 mm lange Dünndarm (Dm.) beschreibt eine von den vorderen Zipfeln des vorderen Leberlappens, den Fig. 12 isoliert zeigt, begrenzte S-förmige Schlinge, welche in Fig. 13 etwas ausgebreitet, in Fig. 14 in situ, nach Entfernung des vorderen Leberlappens, dargestellt wurde. Das auf den Dünndarm folgende Rectum mifst von der Nierenbasis ab 10—14 mm. Die Leber weist die gewöhnliche Form und Beschaffenheit auf. Sie besteht aus zwei, durch einen besonderen Ausführgang in den Magen einmündende Abschnitte, deren vorderer (Fig. 12) sich nach vorn in drei, die Windungen der Darmschlinge einfassende Zipfel teilt, von denen der linke (Lhs.) breit birnförmig, mit dem zugespitzten Ende nach hinten gerichtet ist, während die anderen beiden schmalen Zipfel, der mittlere (Lhm.) und der gröfsere rechte (Lhd.) sich umgekehrt nach vorn verschmälern. Der hintere Leberlappen (Fig. 14 Hp.) beschreibt mehrere Spiralwindungen und schliefst im vorderen Teile die Zwitterdrüse ein.

Der Kiefer (Fig. 15) ist von hellbrauner Farbe, 2—2,15 mm breit und 0,53—0,56 mm hoch, im Umrifs mondsichelförmig, nach den verschmälerten Enden mehr oder weniger zugespitzt, und auf seiner Oberfläche glatt. Der geschwungene Schneidenrand weist keinen zahnartigen Vorsprung auf.

Die sehr zerbrechliche Radula war in einer Länge bis zu 5,8, in einer Breite bis zu 4,0 mm erhalten und bestand aus 120—123 Quergliedern, welche sich — wenn vollständig — aus 200 und einigen 20 Zahnplatten auf jeder Seite zusammensetzten. In einem anscheinend gut erhaltenen Quergliede wurden auf der einen Hälfte 224 Zahnplatten gezählt, was einer annähernden Formel von 224—1—224 entsprechen würde. Die in einer flachen Bogenlinie erfolgte Anordnung der Zahnplatten in den einzelnen Quergliedern ergiebt sich aus dem Schema in Fig. 17. Die Basalplatte in der Mittelreihe (Fig. 18 M.) ist länglich und sehr schmal, am Hinterrande nach aufsen konvex, am Vorderrand und den beiden längsten Seitenrändern konkav. Sie wird, mit Ausnahme der beiden seitlichen Zipfel des Hinterrandes, gänzlich vom Zahnkörper verdeckt. Der symmetrische, sehr verlängerte einspitzige Zahn hat einen schlanken Hals, eine breite, schaufelähnliche, an der Spitze etwas gezackte Schneide, neben welcher eine breite Hohlkehle am Halse jederseits nach vorn verläuft. Bei den anstofsenden Seitenplatten (1. 1. 5.) zeigt sich die Basalplatte durch schrägere Anheftung unsymmetrisch und gebogen, am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav. Der Zahn ist, abgesehen von seiner Asymmetrie, dem Mittelzahn ähnlich. Die Metamorphose in die zweizackigen Randzähne (40—180) vollzieht sich in der Weise, dafs durchschnittlich vom 15. bis 16. Zahn ab — jedoch nicht überall regelmäfsig — auf der Aufsenseite der

Schneide ein anfänglich winziger Einschnitt erscheint (15), der sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten allmählich vertieft, zu einem Nebenzacken ausbildet und dabei progressiv nach hinten rückt, bis er etwa gegen den 35. Zahn hin der Hauptspitze coordiniert erscheint. In dieser Weise zweizackig verbleiben sämtliche Randzähne und nehmen mit der Annäherung gegen den Aufsenrand der Radula an Gröfse ab.

Die Länge der ausgebildetsten Zähne beläuft sich in der Mittelreihe auf 0,067—0,072 mm, in der ersten Seitenreihe auf 0,064—0,067 mm. In einer beliebigen Querreihe ergaben sich die folgenden Längenverhältnisse: M = 0,067 mm; S_1 = 0,064, S_5 = 0,067, S_{10-20} = 0,067 mm, S_{40} = 0,072 mm, worauf dann eine allmähliche Abnahme gegen den Rand hin erfolgt.

Bei dem anderen vorhandenen Exemplare erschien die erste Andeutung der äufseren Nebenspitze schon zwischen dem 13.—15. Zahn und sogleich ziemlich weit nach hinten, so dafs nur ein unbedeutendes Rückwärtsrücken zur Gleichstellung beider Spitzen erforderlich war. Hier betrug die Länge von M = 0,062, und ebenso bei S = 0,062 mm im Durchschnitt.

Das Gefäfsnetz der Lunge ist durch schwarze und weifse Flecke marmoriert, welche auf der Aufsenseite des Mantels nicht sichtbar werden.

Das 4—4,3 mm lange Pericard umschliefst ein Herz von der typischen Beschaffenheit. Nachdem die am Hinterende des Ventrikels austretende kurze Aorta sich in Vorder- und Hinterarterie geteilt hat, dreht sich die erstere in der gewöhnlichen Weise um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und vereinigt sich eine kurze Strecke von ca. 12 mm mit dem Diaphragma. Sobald sie sich von diesem wieder frei gemacht hat, läuft sie neben dem Genitalnerv nach vorn abwärts und giebt nach einigem Verlaufe, bevor sie in den Nervenschlundring eintritt, zwei entweder getrennte oder an der Basis zusammenhängende Seitenäste ab, von denen der eine vorn zum Diaphragma verläuft, der andere sich in zwei Arme gabelt, die in die Wurzel des Schwanzretractors, resp. zur rechten Speicheldrüse gelangen. Der Hauptstamm der Vorderarterie tritt dann von unten her durch den kleinen, von den unteren Schlundganglien gebildeten Ring hindurch und verteilt sich wie gewöhnlich.

Die Hinterarterie giebt gleich bei der Teilung der Aorta feine Zweige unten auf den Darm und bald dahinter einen starken Seitenast nach rechts ab, der sich mit zwei vorderen Armen im linken unteren Zipfel der Vorderleber und mit einem hinteren im mittleren Zipfel derselben verteilt. In einigem Abstande, gerade am hinteren spitzen Ende des linken

unteren Zipfels der Vorderleber, folgt dann ein sehr kleiner Seitenast nach rechts auf den Darm und darauf drei äufserst feine Zweige, zwei nach links, der hintere nach rechts auf den Darm, welche letzteren drei jedoch bei dem einen Tiere zu fehlen schienen. Der nächste, gerade am hinteren Darmbogen abgehende Seitenast ist der stärkste; er wendet sich nach rechts und verteilt sich in dem langen rechten Zipfel der Vorderleber und der benachbarten Darmpartie. An derselben Stelle oder dicht dahinter dringt ein stärkerer Seitenast nach innen, der sich teils am Darm, teils am Magen nach vorn und hinten verästelt. Zuletzt folgen noch weiter hinterwärts ein mittelgrofser und ein kleinerer Seitenast nach rechts und ein ebenfalls kleiner nach links in die hintere Partie des vorderen Leberlappens. Der Hauptstamm der Hinterarterie verläuft über den Pylorusblindsack etwas nach rechts hinüber und dringt in den hinteren, spiraligen Leberlappen ein.

Die Niere (Fig. 16) ist nur kurz, gedrungen, 8—9 mm lang, also etwa doppelt so lang als das Pericard, an der hinteren Basis 4—5 mm breit und von hier keilförmig, mit dreiseitigem Umrifs nach vorn verschmälert, wo sie mit dem abgerundeten Vorderende ca. 8 mm hinter dem inneren Mantelrande endigt. Der Ureter verläuft in der gewöhnlichen Weise und bleibt bis an das Ende geschlossen.

Die noch unentwickelten Genitalien (Fig. 19), bei denen der rechte Augenträger oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurchläuft, lassen schon alle Teile in der Anlage deutlich unterscheiden. Ihr hinterer Teil bietet nichts besonderes. Neben der Vagina (Vg.) die am Hinterende den ungeteilten, am Ende zu einer rundlichen Blase keulenartig erweiterten Ausführgang der Samentasche (Rs) aufnimmt, mündet einerseits der Penis (P.), andererseits eine grofse spindelförmige Anhangsdrüse (Gm.) in die kurze gemeinschaftliche Geschlechtskloake (Cl.) ein.

Der lange schlauchähnliche Penis, der vorn einen kurzen scheidenähnlichen Absatz aufweist, ist im hinteren Drittel mit einem kurzen, vorn am Diaphragma befestigten Retractor (Mr.) versehen, neben welchem ein kurzes, hakenförmiges Blindsäckchen (coecum retractoris) sitzt. Etwas hinter dieser Stelle nimmt der Penis das fadenförmige Vas deferens (Vd.) auf und setzt sich hinter diesem noch in ein spiralförmig aufgerolltes Flagellum (Fl.) fort. Kalkkonkremente waren in letzterem noch nicht nachzuweisen.

Das erwähnte weibliche Anhangsorgan (Gm.), welches am Hinterende durch einen kurzen Retractor (mr.) am Spindelmuskel befestigt ist, zeigt in der hinteren Hälfte an der Aufsenseite eine drüsige Beschaffenheit. Diese anscheinend lappige Drüse umgiebt den muskulösen Ausführungskanal, welcher mit einer durchbohrten Endpapille in den vorderen

scheidenartigen Teil des Organs hineinzuragen scheint. Ein kalkiger Dolch war nicht vorhanden. Eine nähere Untersuchung dieses Apparats war wegen der Kleinheit der noch unvollendeten Teile ausgeschlossen.

Sowohl zum vorderen Teile der Vagina, wie der weiblichen Anhangsdrüse verlaufen einige schmale Muskelbänder, welche entweder von der Körperwand oder den seitlichen Retractoren ausgehen.

Am Nervenschlundring sind durch Verkürzung der seitlichen Doppelconnektive die unteren Schlundganglien den Cerebralganglien genähert, aufserdem alle Ganglien derartig umwachsen, dafs äufserlich ihre Form nicht zu erkennen ist, was erst auf Zusatz von Essigsäure und Glycerin gelingt. Auf diese Weise durchsichtig gemacht, findet man die beiden Cerebralganglien (Fig. 20) durch Verkürzung der verbindenden Cerebralcommissur in naher Berührung miteinander und die einzelnen Regionen derselben nicht deutlich ausgeprägt. Die unteren Schlundganglien bilden unter sich einen kleineren Ring (Fig. 21), bestehend aus den vorderen eiförmigen Pedalganglien und den oberhalb hinter ihnen im Halbkreis angeordneten (in der Abbildung aufwärts geschlagenen) Visceralganglien, welche sich aus den typischen fünf, an der Berührungsstelle miteinander verwachsenen, aber ihren Umrifs deutlich erkennen lassenden Knoten zusammensetzen. Die kleinen Buccalganglien (Fig. 22) sind eiförmig, 0,58—0,67 mm lang, werden durch eine kürzere (0,28 mm) Buccalcommissur unter sich verbunden und stehen durch ein verhältnismäfsig starkes Cerebro-Buccalconnektiv von kaum 2 mm Länge mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions beiderseits in Verbindung.

Bei den peripherischen Nerven der Cerebralganglien, die in Fig. 20 auf der linken Seite vollständig gezeichnet sind, fällt auf, dafs auch die von der Mittelregion ausgehenden Nerven 7 und 8, der Nerv des kleinen Tentakels und der Unterlippennerv, ziemlich weit vorn am Ganglion entspringen, die sonst gewöhnlich stark entwickelte Vorderregion demnach hier gegen die Mittelregion etwas zurückzutreten scheint. Aufserdem schien der innere circumtentakuläre Nerv (1), der gewöhnlich an der Innenseite des Ommatophorennervs nahe der Cerebralcommissur hervorkommt, hier in der Nähe des äufseren circumtentakulären Nerven (4) seinen Ursprung zu nehmen. Bei der starken Umwachsung der Ganglien läfst sich jedoch die Abgangsstelle der einzelnen Nerven bei den Spiritusobjekten sehr schwierig feststellen. Bezüglich des Opticus ist zu bemerken, dafs sich derselbe in seiner ganzen Länge von dem ihn begleitenden Ommatophorennerv lostrennen liefs.

Von den Pedalganglien gehen 7—8 Pedalnerven, ein feiner Nerv am Hinterrande der Otocyste und unterhalb des Cerebro-Pedalconnektivs zwei verästelte Halsnerven aus, von denen auf der rechten Seite zwei Äste oberhalb der Genitalien, zwischen Penis und Vagina hindurch, einer unterhalb derselben verlaufen.

Bei den Ganglien der Visceralkette wurden die typischen 5 Hauptnerven, je einer vom rechten und linken Parietalganglion und 3 vom Abdominalganglion erkannt.

Von den Buccalganglien gehen 6 Nerven aus, von der Innenseite zunächst der Buccalcommissur beginnend, ein feiner langer, am Oesophagus nach hinten verlaufender Nerv. Etwas oberhalb von diesem, aus der Oberseite des Ganglions, folgt dann ein ebenfalls feiner und langer Nerv, der am Ausführgang der Speicheldrüse nach hinten zieht. Der nächste nach aufsen folgende feine kürzere Nerv endigt vorn am Oesophagus, oberhalb der Einmündung des Speichelgangs, und der folgende gleichfalls kurze, aber etwas stärkere Nerv unterhalb dieser Stelle. Der letzte am Vorderrande austretende stärkste Nerv, der in die Muskulatur des Pharynx eindringt, entspringt getrennt neben dem Cerebro-Buccalconnektiv, woran sich am Hinterrande des Ganglions, in der Nähe der Buccalcommissur, noch ein feinerer, abwärts zur Zungenscheide verlaufender Nerv anschliefst.

Was die systematische Stellung der *Medyla viridis* anbetrifft, so wurde sie anfänglich für eine *Vitrina* gehalten, von der sie jedoch äufserlich schon die Anwesenheit der Schleimpore am Fufsende und die Form der Mantellappen unterscheidet Durch die letztere, in Verbindung mit Charakteren des Geschlechtsapparats, erweist sie sich ebenfalls verschieden von *Helicarion*, mit dem sie — abgesehen von mehreren allgemeinen äufseren Merkmalen — gewisse Ähnlichkeit im Retractoren- und Gefäfssystem gemein hat. Die Abweichungen in den Genitalien beruhen hier hauptsächlich im Vorhandensein einer weiblichen Anhangsdrüse (sogen. Pfeildrüse) bei *Medyla*, die *Helicarion* abgeht. Die Form des Penis, mit einem Flagellum (Kalksack ?) am Samenleiter und einem Blindsäckchen am Penisretractor, teilt sie mit *Euplecta*, *Xesta* und einigen andern Gattungen.

Von *Euplecta*, deren Anatomie wir durch Semper von *E. subopaca* Pfr. und *layardi* Pfr.[1] kennen, entfernt sich unsere Art durch den vorhandenen Kiel auf dem Fufsende, sowie in den Mantellappen durch die Anwesenheit von *Euplecta* fehlenden Schalenlappen und durch den ungeteilten linken Nackenlappen. Die bei *Euplecta* vorkommende Längsteilung der Fufssohle konnte nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden. Auf die bestehenden Differenzen

---

[1] Philippinen, S. 14, 15, Taf. III, Fig. 3a, b, Fig. 4a, b; Taf. VI, Fig. 19, 20.

in der Mundbewaffnung, das Fehlen eines mittleren Vorsprungs am Schneidenrand des Kiefers und eine abweichende Zahnform, Merkmale, die beide häufig in derselben Gattung wechseln, ist kein besonderes Gewicht zu legen, weil sie meist nur Arten unterscheiden. Was die Zahnform angeht, so kommen die typischen zweizackigen Randzähne der Naninen sowohl *M. viridis*, wie den beiden *Euplecta*-Arten zu. Während aber bei ersterer Mittel- und Seitenzähne einspitzig auftreten, haben letztere einen dreispitzigen Mittelzahn und Seitenzähne, die entweder zwei- und einspitzig *(subopaca)*, oder drei- und zweispitzig *(layardi)* sind.

Am meisten Ähnlichkeit weist die vorliegende Art mit *Xesta* auf, von der sie weder in der äufseren Körperform, noch bezüglich der Anatomie in irgend einem wesentlichen Punkte abzuweichen scheint. Die Frage nach einer vollständigen Übereinstimmung mufs mit Rücksicht auf die hier leider noch unvollendeten Genitalien und die zweifelhafte Längsteilung der Fufssohle, die bekanntlich *Xesta* ebenfalls fehlt, vorläufig unentschieden bleiben. Den mit Kiel, doppeltem Saum und Schwanzpore versehenen Fufs, ganz dieselbe Bildung der Mantellappen, mit den schmalen hornförmigen Schalenlappen und dem ungeteilten, etwas kapuzenähnlichen linken Nackenlappen, die gleiche Kiefer- und Zahnform, die mit einer cylindrischen Anhangsdrüse versehenen, anscheinend in der Zusammensetzung des Penis übereinkommenden Genitalien — alles dieses finden wir bei *Xesta* wieder.

Wenn sich also durch spätere Untersuchung geschlechtsreifer Tiere herausstellen sollte, dafs *Medyla* nicht als eine Sektion zu *Xesta* zu stellen ist, so steht sie derselben jedenfalls sehr nahe und voraussichtlich näher wie *Euplecta*.

Genus ***Everettia*** Godwin-Austen.

Everettia jucunda Pfeiff.

Taf. XXIII, Fig. 23—38.

Von den in der Sammlung befindlichen 5 Spiritusexemplaren aus Borneo (Baramflufs), enthielten nur 4 Weichteile und von diesen waren allein 2 geschlechtsreif. Bei letzteren betrug der gröfsere Durchmesser des Gehäuses 16—17, der kleinere 14,5 mm, die Höhe bei $5^1/_2$ bis 6 Umgängen, 8,5—9,5 mm. Die Breite der Mündung belief sich bei beiden Exemplaren auf 9, die Höhe auf 7 mm. Das nächstgrofse Gehäuse hatte Durchmesser von 14,5 : 12,5 mm, eine Höhe von 8 mm und $5^1/_4$ Windungen; das kleinste Durchmesser von 12 : 11 mm, eine Höhe von 7 mm und 5 Windungen.

Das von der Schale befreite Tier beschreibt gegen 5 Umgänge. Der Körper ist von heller, unrein weifslicher Farbe, am Hinterende sowie vorn und aufwärts zum Nacken grau bis schwärzlich; über das dunklere Fufsende verläuft ein hellerer Streifen. Der Fufs wird von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer Teil schmal ist; an seiner gleichfarbigen Sohle läfst sich, der starken Kontraction wegen, eine Dreiteilung nicht mit Sicherheit unterscheiden. Am Fufsende befindet sich ein von einem kleinen zugespitzten Zipfel überragter, bei den Spiritusexemplaren klaffender, viereckiger Schleimporus (Fig. 23 a, b). Über den dunkel gefärbten Nacken zieht ein weifslicher Streifen in der Mitte hin.[1] Der Mantel wird von gröfseren und kleineren schwarzen Flecken sowie von in geringerer Anzahl, und nicht bei allen Tieren vorhandenen, weifsen Flecken getigert und gesprenkelt. Am Mantelrande finden sich nur Nackenlappen vor, von denen der rechte (Fig. 24 Ld.) die gewöhnliche dreiseitige Form und eine Länge von oben nach unten von durchschnittlich 5 mm aufweist. Er reicht mit seinem sehr verschmälerten Unterende bis zum Unterrande des Mantels und setzt sich mit seinem oberen, inneren Zipfel in ziemlich gerader Linie oder, in einem nach aufsen etwas konkaven Bogen unterhalb vom Atemloch nach links fort. Der linke Nackenlappen zerfällt in zwei, durch einen 1,8—2 mm langen Abstand voneinander getrennte Teilstücke, deren oberes (Lss.) als ein sehr kleines, von rechts nach links 1,4—1,6 mm langes, ohrförmiges Läppchen, mit zugespitztem und etwas losgelöstem linken Zipfel, gleich links neben dem Atemloch sitzt, während das untere Teilstück (Lsi.) einen 3—4 mm langen ganz schmalen Saum darstellt, der bei einzelnen Tieren (Fig. 25 Lsi.), seiner Schmalheit wegen, leicht der Beobachtung entgehen kann. Der rechte Nackenlappen, sowie das obere Stück des linken waren bei allen Tieren, bei einem auch das untere Stück des letzteren, fein schwarz punktiert.

Bezüglich des Retractorensystems ist zu bemerken, dafs der kräftige, aber sehr kurze, vorn zweiarmige Pharynxretractor an seinem zugespitzten Hinterende nur eine ganz kurze Strecke mit den übrigen Muskelbändern zusammenhängt. Diese bestehen aus zwei, beiderseits vom Hinterende des Schwanzretractor nach vorn verlaufenden, breiten Bändern, die sich vorn fächerähnlich in mehrere, auf beiden Seiten korrespondierende Arme teilen, von denen einer den Retractor für den Augenträger und den kleinen Tentakel bildet, welche an ihrer Wurzel kurz zusammenhängen, während die übrigen im vorderen Körperteile endigen.

---

[1] Einen solchen beschreibt v. Martens (Exped. n. Ost-Asien, S. 241) auch bei *E. hyalina* Marts. und Godwin-Austen (l. c. Pag. 36) bei *E. cutteri* H. Ad.

Am Verdauungstractus begegnen wir einem 3,7 mm langen, birnförmigen Pharynx, dessen Zungenscheide in der Mitte der Hinterwand nur wenig hervorragt. Sein sehr kurzer, nur 4,5—5 mm langer, am gespaltenen Vorderende breiter Retractor verschmälert sich schnell nach hinten, wo er, in nur ganz kurzer Verbindung mit dem übrigen Retractorensystem, sich an der Spindelsäule des Gehäuses befestigt. Die gegen 15 mm lange, anfänglich cylindrische Speiseröhre erweitert sich etwas unterhalb der Speicheldrüsen und geht ohne bestimmte Grenze in den Magen über. Die 8—9 mm langen Speicheldrüsen verwachsen an ihrer Berührungsfläche zu einem länglichen, abgeflachten, der Speiseröhre aufliegenden Belag und münden durch feine, ihrer eigenen Länge gleichkommende Ausführgänge in den Pharynx ein. Der Magen bildet einen gegen 20 mm langen Schlauch, der nach hinten weiter wird und sich hier zu einer blindsackähnlichen, rundlichen Erweiterung umbiegt. An ihn schliefst sich ein über 30 mm langer gewundener Dünndarm und das eine Länge bis 30 mm erreichende Rectum.

Der Kiefer (Fig. 26) wird bei den gröfsten Tieren 2,4—2,5 (bei den kleinen 1,8—2,1) mm breit und 0,56—0,6 (resp. 0,4—0,5) mm hoch. Er ist von brauner Farbe, im Umrifs mondsichelförmig, nach den Enden zugespitzt, springt im mittleren Teile der Schneide nur in einem ganz flachen Bogen vor und hat eine glatte Oberfläche. Bei durchfallendem Lichte zeigt sich eine dichte Streifung, welche von auf der Unterseite befindlichen, besonders bei dem einen Exemplare regelmäfsigen, erhabenen Linien herrührt (Fig. 27).

Die Radula ist, entsprechend der Gröfse der Tiere, 4,5, 4,3, 4,2 und 3,5 mm lang, sowie 2,4, 2,2, 2,0 und 1,76 mm breit. Die Anzahl der Querglieder korrespondiert nicht überall mit der Gröfse des Tiers, weil bekanntlich eine zeitweise Abwerfung des vorderen abgenutzten, bald gröfseren, bald kleineren Teiles stattfindet. Sie betrug bei dem gröfsten Tiere 109, bei dem nächst grofsen 90, bei den kleinen 102, resp. 99. Dagegen steht die Anzahl der Zahnplatten, welche in einer nach vorn offenen, stark konkaven, schwach welligen Bogenlinie (Fig. 28) angeordnet sind, in annähernd geradem Verhältnis zur Gröfse des Tiers und betrug hier im Maximum 85—1—85, bei den anderen Exemplaren 78—1—78, dann 75—1—75 und 72—1—72.

In der Mittelreihe (Fig. 29 M.) ist die Basalplatte verlängert und schmal, am kurzen Vorder- und Hinterrande fast gerade, an den längeren Seitenrändern nach aufsen stark konkav; ihr gröfster Teil wird vom Zahnkörper verdeckt, so dafs nur die beiden abgerundeten seitlichen Zipfel des Hinterrandes sichtbar werden. Der schlanke, konische, den Hinterrand der Basalplatte weit überragende Zahn führt eine dreizackige Schneide, bestehend aus einer

gröfseren centralen Spitze, neben welcher sich beiderseits eine kleine Nebenspitze befindet, die mit einer langen Hohlkehle bis etwa zur Zahnmitte nach vorn verläuft. Die anstofsenden Seitenzähne (1, 1, 10.) sind ganz ähnlich, nur etwas unsymmetrisch gebaut. Die Metamorphose in die Randzähne vollzieht sich in der Weise, dafs mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten der allmählich kleiner werdende Innenzacken (vergl. Zahn 10) bei den gröfsten Tieren vom 20. bis 21. (bei den übrigen vom 22. bis 24.) Zahn ab verschwindet. Der überall erhaltene Aufsenzacken rückt gleichzeitig etwas nach hinten, ohne jedoch der Hauptspitze koordiniert zu werden (vergl. 22, 23, 48). In dieser Weise zweispitzig, mit einer gröfseren dornförmigen Hauptspitze und einer von dieser entfernteren kleineren Nebenspitze, verbleiben die Randzähne überall.

Die Länge des Zahns der Mittelreihe beträgt bei den gröfseren Tieren im Maximum 0,074—0,076 mm (bei den kleineren 0,064—0,067 mm), bei $S_1 - S_5 = 0{,}072$—0,074 mm, bei $S_{10} - S_{20} = 0{,}076$ mm. Gegen den 28. Zahn findet eine Gröfsenabnahme statt, so dafs $S_{30} = 0{,}072$ mm mifst und die folgenden Zähne progressiv kleiner werden. Der Mittelzahn hat entweder die gleiche oder eine etwas gröfsere Länge als der 1. Seitenzahn.

Das Circulationssystem weist ein 4 mm langes Pericard auf, welches ein 2,5 mm langes Atrium und einen 2,1 mm grofsen Ventrikel einschliefst. Die von letzterem ausgehende kurze (0,9 mm) Aorta teilt sich in eine weite Vorderarterie und eine am Rande der Vorderleber rückwärts verlaufende engere Hinterarterie. Die Vorderarterie dreht sich um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum, tritt auf das Diaphragma über, läuft mit diesem in einer Länge von 7 mm verwachsen, nach vorn und löst sich in der Nähe der Anheftungsstelle des Penisretractor wieder los, um nach innen gegen den Nervenschlundring zu gelangen. Die während ihrer Vereinigung mit dem Diaphragma abgehenden Seitenzweige waren wegen der Bröcklichkeit der Objekte nicht mit Sicherheit wahrzunehmen.

Die Hinterarterie giebt eine gröfsere Anzahl stärkere und schwächere Seitenäste, vorwiegend nach der rechten Seite, auf den Darm und die Leber ab. Zuerst bald hinter der Teilung der Aorta einen starken Seitenast nach rechts, der sich im linken unteren Zipfel der Vorderleber und mit einem hinteren, unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge verlaufenden Zweige im mittleren Zipfel derselben Leberpartie verteilt. Auf einen oder zwei nicht deutlich zu unterscheidende, sehr kleine, unbedeutende Zweige folgt dann in gröfserem Abstande am hinteren Bogen der Darmschlinge ein gröfserer Seitenast nach rechts, der den ganzen verlängerten rechten Zipfel der Vorderleber durchzieht und sich in

diesem, sowie an dem benachbarten Darme zahlreich verästelt. An derselben Stelle dringt ein starker Seitenast nach innen, der sich gabelt und mit einem Arme nach vorn und hinten am Darm, mit dem anderen am Magen verzweigt. Der nächste, sehr kurze und feine Ast tritt nach links auf den Darm. Der nach hinten sich anschliefsende von mittlerer Gröfse verteilt sich in der hinteren, ungeteilten Partie der Vorderleber. Die noch übrigen Seitenästchen sind sämtlich nur schwach und kurz. Es folgen, nach hinten fortschreitend, der Reihe nach: ein sehr kleiner nach links auf den Darm, dann bald hintereinander zwei kleine nach rechts in den hinteren Teil der Vorderleber und zwei sehr kleine nach links auf den Darm. Der nächste etwas gröfsere Ast verläuft über den Pylorusblindsack nach links, worauf fast an derselben Stelle ein kleiner nach rechts und bald dahinter ein ebensolcher nach rechts folgt. Der Hauptstamm der Hinterarterie wendet sich dann in schräger Richtung nach rechts und dringt, ohne einen nach vorn verlaufenden Arm abzugeben, in den hinteren spiral gewundenen Leberabschnitt ein.

Die graue Niere ist nur kurz, 9—10 mm lang und verschmälert sich aus einer 3,2 mm breiten Basis keilförmig nach vorn. Ihr Vorderende reicht bis 18 mm hinter den inneren Mantelrand. Der in der gewöhnlichen Weise verlaufende Ureter bleibt bis an sein Ende geschlossen.

Der vollständige Geschlechtsapparat wurde in Fig. 30 dargestellt. Bei ihm windet sich der rechte Augenträger, zugleich mit dem äufseren circumtentakulären Nerv, dem rechten Pallialnerv und zwei oder drei Halsnerven, oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurch. Die Zwitterdrüse (Gh.) bildet eine bräunliche, 5 mm lange traubige Drüse. Der von ihr abgehende feine Zwittergang (Dh.) erweitert sich im mittleren Teile auf eine kurze Strecke zu kettenähnlichen Windungen und beschreibt am Vorderende, neben der Basis der Eiweifsdrüse, ein keulenförmiges, 1,2 mm langes Divertikel (Dv.). An die bräunliche, schmal zungenförmige Eiweifsdrüse schliefst sich vorn ein etwa gleich langer (14 mm) Ovispermatoduct von der gewöhnlichen Beschaffenheit, an dessen weitem, gefaltetem Uterus eine blafsgelbliche, acinöse Prostata in ganzer Länge bandartig entlang läuft. In den taschenförmigen vorderen Faltungen des Uterus fanden sich bei dem einen Tiere vier grofse rundliche, 3—3,7 mm im Durchmesser haltende Eier, deren äufsere, elastische Hülle nicht, wie vielfach sonst, von isolierten Krystallen oder rundlichen Krystallkonglomeraten, sondern von säulenförmigen Drusen des kohlensauren Kalkes mit zerstreuten einzelnen Krystallen (Fig. 31) durchsetzt war. Auf den mit der Prostata vereinigten, gefalteten Teil des Uterus folgt, nach Abzweigung des 10 mm langen fadenförmigen Samenleiters, ein bis zur Einmündung des

Penis reichender Abschnitt, der in seinem hinteren kürzeren, nur 2—2,7 mm langen Teile cylindrisch und glatt, davor in einer Ausdehnung von 3,7—5 mm weiter, zerklüftet und von bräunlicher Farbe ist.

Dieser ganze Absatz wird, weil die Samentasche erst weiter vorn abgeht, als Uterushals zu bezeichnen sein. Neben diesem, welcher vorn mit dem Seitenretractor, oder auch mit dem Integument, verwächst, münden in die kurze Geschlechtskloake nahe bei einander der Penis (P.) und ein Drüsenorgan (Gm.), neben dessen Einmündung ein kleines, cylindrisches Blindsäckchen von konischer Form und höchstens 2,5 mm Länge sitzt. Dasselbe hängt an seinem Hinterende durch ein Ligament mit der Prostata zusammen und ist wohl als Samentasche (Rs.) anzusehen.

Das erwähnte Drüsenorgan (Gm.) setzt sich aus einem 4,5—6 mm langen, starken, muskulösen vorderen Absatz und eine sich hinterwärts daran schliefsende, etwa doppelt so lange Drüsenmasse zusammen, gebildet aus vielen kleinen und gröfseren Läppchen, deren anfänglich fadenförmige Ausführgänge zu weiteren Kanälen anschwellen und in das Hinterende des vorderen Absatzes eindringen.

Der Penis besteht aus zwei, durch die Insertion des Retractor getrennten Absätzen, einem vorderen, gegen 5 mm langen spindelförmigen, der sich am Retractor umbiegt, und einem bis 3,4 mm langen, dünneren hinteren Absatze, welcher gegen die Mündung zurückläuft und am Hinterende in das Vas deferens übergeht. Der höchstens 3,5 mm lange, schmale Retractor (Mr.) befestigt sich mit seinem anderen Ende etwa in der Mitte des Diaphragma, etwas seitlich vor dem von diesem sich abtrennenden Hauptstamme der Vorderarterie.

Die nähere Untersuchung nach dem Aufschneiden der einzelnen Teile ergiebt, dafs die ziemlich dünnwandige Geschlechtskloake auf der Innenseite mit feinen Längsfalten besetzt ist. An der Innenwand des als Uterushals bezeichneten Teils folgen dann anfänglich breite, blättrige Längsfalten von hellbräunlicher Farbe und anscheinend drüsiger Beschaffenheit, die im kürzeren hinteren Abschnitt (U^1) wieder in feine, weifsliche, gegen den vorderen Teil mit einem Ringwulste abschliefsende Längsfalten übergehen. Der hintere Abschnitt des Genitaltractus zeigt nichts besonderes.

Der gleich hinter dem Penis, fast zugleich mit der weiblichen Anhangsdrüse, mit etwas wulstigem Rande in die Kloake einmündende, am Hinterende durch ein Ligament (keinen Kanal) mit der Prostata zusammenhängende kleine Blindsack (Rs.), der auch in seiner Form von der gewöhnlichen Beschaffenheit der Samentasche abweicht, ist an seiner

Innenwand mit keulenförmigen Drüsenzellen besetzt. Ob derselbe daher ausschliefslich oder überhaupt als Samentasche anzusehen ist, erscheint fraglich.

Mit einem ganz ähnlichen Ligament wie dieser Blindsack befestigt sich das umgebogene Hinterende des Penis vorn, nahe dessen Einmündung in die Geschlechtskloake. Im vordersten engen Penisteile verlaufen an der Innenwand einige wenige ziemlich starke und gerade Längsfalten, worauf im erweiterten Teile eine gröfsere Anzahl krauser Zickzackfalten folgt, die im nächsten engeren Teile bis zum Retractor wieder in feine, gerade Falten übergehen. Im folgenden nach vorn umgebogenen, etwas weiteren Absatze nehmen die Falten eine dreieckig zugespitzte, blättrige Form an, woran sich gegen den Samenleiter hin wieder feine, gerade Falten anschliefsen.

Das grofse weibliche Anhangsorgan besteht, wie schon angeführt, aus einem hinteren drüsigen und einem vorderen muskulösen Abschnitt. Ersterer setzt sich, wie man beim Ausbreiten bemerkt, aus einigen zwanzig gröfseren und kleineren Läppchen zusammen, von denen ein jedes einen anfänglich sehr feinen, nach vorn sich erweiternden Ausführgang entsendet. Alle diese Fäden dringen in den vorderen muskulösen Abschnitt ein. Letzterer erweist sich beim Aufschneiden als eine Scheide, in welche eine vorn durchbohrte Papille (Fig. 32 p) hineinragt, die beim Öffnen (Fig. 33) den in einem Dolch endigenden Ausführkanal der Drüse erkennen läfst, durch welchen hindurch sich die einzelnen wieder sehr fein auslaufenden Ausführgänge bis zum Dolche fortsetzen. Dieser bildet eine 2,1 mm lange, gebogene, aus einer trichterförmigen Basis nach vorn zugespitzte Röhre, deren Öffnung sich vorn seitlich an der Spitze zu befinden scheint (Fig. 34).

Am Centralnervensystem finden sich zwei in der Gröfe meist differierende Cerebralganglien (Fig. 35), von denen beispielsweise der gröfste Querdurchmesser in einem Falle rechts 1,7, links 1,4 mm betrug. Im Umrifs sind sie annähernd herzförmig, ihre Vorderregion zeigt sich zwar im Vergleich zu den andern beiden Regionen etwas mehr, aber doch nicht auffallend stark entwickelt. Eine beide Ganglien verbindende Cerebralcommissur läfst sich nicht unterscheiden, da sie am Berührungspunkte miteinander verwachsen. Von den zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden Doppelconnektiven hat das Cerebro-Pedalconnektiv auf beiden Seiten annähernd eine gleiche Länge von gegen 1,5 mm, während das Cerebro-Visceralconnektiv links (mit 1,5 mm) etwas länger wie rechts (mit 1,1 mm) ist.

Die unteren Schlundganglien (Fig. 36) bilden einen kleineren Ring mit einer mittelmäfsigen Lumenweite. Die ovalen Pedalganglien, von denen ebenfalls das rechte meist etwas gröfser ist, erreichen eine Länge bis zu 1 mm und tragen eine Otocyste von 0,19 mm

Durchmesser, welche zahlreiche Otoconien enthält. Diese haben eine verschiedene Gröfse bis zu einem Durchmesser von 0,0216 mm, sind im Umrifs oval, flach scheibenförmig, anscheinend etwas konkav, koncentrisch geschichtet und im Centrum mit einem Spalt oder einer Vertiefung versehen. Wie gewöhnlich finden sich auch hier vereinzelte Doppelbildungen vor (Fig. 38).

Die fünf Ganglien der Visceralkette stehen ohne erkennbare Commissur miteinander in Verbindung und verwachsen mehr oder weniger an der Berührungsfläche, lassen dabei jedoch ihren Umrifs ganz deutlich unterscheiden. Die beiden äufseren Pleuralganglien sind klein, unregelmäfsig rundlich, mit einem Durchmesser von 0,5 mm. Etwas kleiner noch (0,4 mm) zeigt sich das auf der linken Seite zunächst folgende linke Parietalganglion, während das entsprechende rechte bedeutend gröfser (0,7 mm) wird. Den gröfsten Durchmesser von 1 mm weist das unpaare centrale Abdominalganglion auf. Bei diesem ist die Verwachsung mit dem benachbarten rechten Parietalganglion am meisten vorgeschritten.

Die durch ein feines, 3 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions verbundenen kleinen Buccalganglien (Fig. 37) haben einen Durchmesser von 0,42—0,5 mm und stehen durch eine 0,5—0,63 mm lange Buccalcommissur miteinander in Verbindung.

Bei den peripherischen Nerven habe ich Abweichungen vom allgemein vorkommenden Befunde nicht bemerkt. Der Penisnerv (Np.) entspringt aus der Mittelregion des rechten Cerebralganglions (in Fig. 35 — weil von der Unterseite gesehen — links). Der äufsere circumtentakuläre Nerv des Cerebralganglions, sowie der rechte Pallialnerv und drei Zweige der Halsnerven laufen auf der rechten Seite oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Die Anzahl der Pedalnerven ist grofs und beläuft sich beiderseits auf 12. Von den Nerven der Buccalganglien entspringt der in die Seitenwand des Pharynx eindringende isoliert neben dem Cerebro-Buccalconnectiv, nicht aus diesem selbst, und gabelt sich später in zwei Arme.

Godwin-Austen, dem wir Angaben über die Anatomie dieser Species verdanken,[1] beschreibt die Färbung des Tiers etwas abweichend und erwähnt auch nicht den gefleckten Mantel. Die Teilung der Fufssohle (ambulatory area), die bei meinem Exemplare nicht deutlich wahrzunehmen war, wurde von ihm erkannt. Von den Schalenlappen, welche in ihrer zungenförmigen Gestalt als fehlend bezeichnet werden, soll auf der linken Seite — dem An-

[1] Land-Shells from Borneo (Proc. of the Zoolog. Soc. of London, 1891), Pag. 33, Pl. III.

schein nach — ein Rudiment vorhanden sein.[1] Der linke und rechte Nackenlappen wurden sehr klein befunden. In der äufseren Form des Genitalapparats stimmen unsere beiderseitigen Beobachtungen überein. Jedoch weicht in der Deutung eines Teiles der weiblichen Anhangsdrüse (amatorial organ or dart-sac) meine Auffassung darin ab, dafs ich die von jenem Forscher als accessorische Drüsen (a fringe of very numerous accessory glands) angesehenen Abschnitte nur für im mittleren Teile erweiterte Ausführgänge der einzelnen Drüsenläppchen ansehen kann. Aufserdem fand ich den dort als gerade abgebildeten Dolch bei beiden geschlechtsreifen Tieren gekrümmt. Eine ziemlich erhebliche Differenz ergiebt sich schliefslich noch in der Anzahl der in den Quergliedern der Radula gefundenen, sonst in der Form gut übereinstimmenden Zahnplatten, die nach Godwin-Austen 56—1—56, bei den von mir untersuchten Tieren 85—1—85, wenigstens aber bei den jungen Tieren noch 72—1—72 betrug.

Derselbe Autor fand Kiefer, Radula und Geschlechtsapparat ganz übereinstimmend bei *E. cutteri* H. Ad.[2]

Everettia möllendorffi Kob.

Taf. XXIV, Fig. 1—14.

Die Gehäusedurchmesser der vorhandenen zwei Spiritusexemplare von Celebes (Minahassa) betrugen bei dem einen 12,5 : 11 mm, bei dem andern 13 : 11,5 mm, die Höhe 6, resp. 6,8 mm, bei etwas 4½ bis 4¾ Umgängen. Die Mündung des Gehäuses war bei beiden 7 mm breit und 5,1—5,2 mm hoch. Die Weichteile beschreiben gegen 4 Windungen.

Der schwärzliche Fufs wird von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer Teil sehr schmal ist; der untere breitere hat im vorderen Teile eine unrein weifsliche, nach hinten eine hellgraue Färbung. Über den ungekielten Fufsrücken verläuft ein scharf umgrenztes, weifsliches breites Band (Fig. 1 und 2. Bd.), welches sich gegen den am Hinterende des Fufses befindlichen Schleimporus (Po.) verschmälert. Letzterer bildet einen von einem kurzen Zipfelchen überragten, etwas klaffenden Spalt (Fig. 2). Die gleichfarbige, unrein weifsliche Fufssohle wird anscheinend in drei Felder geteilt; genau läfst sich dies bei

---

[1] But on the latter (left side) the lobe is a simple band turned back over the edge of the peristome.

[2] l. c Pag. 36.

dem kontrahierten Zustande der Spiritusobjekte nicht feststellen. Über den schwarzen Nacken zieht sich eine schmale, weifsliche centrale Leiste nach hinten gegen den Mantelrand hin. Der Mantel ist ungefleckt, von weifslicher Farbe und an seinem Rande nur mit Nackenlappen versehen, von denen der linke in zwei getrennte Stücke zerfällt.

Der rechte Nackenlappen (Fig. 3 Ld.) hat von oben nach unten eine Länge von 4—4,5 mm, einen schmal dreiseitigen Umrifs und verschmälert sich abwärts sehr, wo er den unteren Mantelsaum fast oder ganz erreicht. Auf der linken Seite werden die beiden Teilstücke durch einen etwa 1,5 mm weiten Zwischenraum getrennt. Das obere derselben (Lss.) beginnt gleich links am Atemloch, mifst von rechts nach links 1,2 bis 1,4 mm und hat eine ohrförmige, gegen den etwas abgelösten linken Zipfel verschmälerte Gestalt. Das untere Teilstück (Lsi.) stellt einen 1,9—2,1 mm langen, schmalen Saum vor, dessen oberer Zipfel sich ein wenig loslöst.

Der Retractor des Augenträgers und der des kleinen Tentakels entspringen aus einem kurzen gemeinsamen Bande nahe am Hinterende des entsprechenden Seitenretractors, welcher sowohl auf der rechten, wie auf der korrespondierenden linken Seite hinten mit dem Spindelmuskel verwächst, wo sich auch der kurze, kräftige, gegen 3 mm lange, vorn bis zur Hälfte in zwei Arme gegabelte Pharynxretractor befestigt.

Am Verdauungstractus findet sich ein breit birnförmiger, 2,2 mm langer Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide ziemlich weit als eine 0,9 mm lange, konische Papille hervorsieht. Der 5—6 mm lange Oesophagus ist anfänglich ziemlich weit und zeigt, besonders bei dem einen Tiere, eine kropfähnliche Erweiterung, hinter welcher ein cylindrischer Absatz folgt. Die ihm aufliegenden, gegen 4 mm langen beiden Speicheldrüsen bilden einen ziemlich flachen, etwas schwammigen Belag, verwachsen hinten miteinander und laufen vorn in zwei Zipfel aus, neben welchen 4 mm lange, fadenförmige Ausführgänge in die Hinterwand des Schlundkopfs führen. Der mit allmählicher Erweiterung an die Speiseröhre sich anschliefsende gegen 9 mm lange Magen, erscheint als ein nicht sehr weiter, gebogener Schlauch, worauf ein zu der typischen Schlinge zusammengelegter Dünndarm von 17 mm Länge und ein fast gleich langes Rectum folgen. Die Leber zeigt die gewöhnliche Beschaffenheit.

Der oxygnathe Kiefer (Fig. 4) ist 1,2 resp. 1,3 mm breit, 0,4 resp. 0,39 mm hoch, von hellbrauner Farbe, im Umrifs mondsichelförmig, nach den abgerundeten oder etwas zugespitzten Enden verschmälert und im mittleren Teile der Schneide mit einem mehr oder weniger abgestumpften zahnartigen Vorsprung versehen. Die glatte Oberfläche läfst bei

durchfallendem Lichte und entsprechender Vergröfserung eine feine vertikale, nach den Seiten abgeschrägte Streifung erkennen.

Auf der nicht ganz vollständigen Radula wurden noch 74 Querglieder gezählt, deren 44—1—44 resp. 53—1—53 Zahnplatten in einer nach vorn offenen, schwach welligen Bogenlinie (Fig. 5) angeordnet stehen. Die Basalplatten der Mittelreihe (M.) sind im Umrifs sanduhrförmig, bis auf die seitlichen Zipfel der kleineren hinteren Hälfte vom Zahnkörper verdeckt, am Vorderrande schwach, an den langen Seitenrändern stark konkav nach aufsen und am Hinterrande wenig konvex. Der symmetrische Zahn hat eine schlanke, konische Form und überragt mit seiner dreizackigen, aus einer centralen Hauptspitze und zwei kleinen Nebenzacken bestehenden Schneide den Hinterrand der Basalplatte. Von den beiden Nebenzacken verläuft eine breite Hohlkehle bis über die Hälfte der Zahnlänge nach vorn. Bei den unsymmetrischen Seitenplatten (1, 1, 10) ist die Basalplatte gebogen, an der Innenseite konvex, auf der Aufsenseite konkav, der Zahn von ähnlicher Form wie in der Mittelreihe, nur etwas unsymmetrisch. Mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten wird der Innenzacken allmählich kleiner und verschwindet meist vom 15. Zahn ab ganz. Der Aufsenzacken bleibt etwa in gleicher Höhe, ohne nach hinten zu rücken oder der Mittelspitze coordiniert zu werden, sondern nimmt gegen den Rand hin an Gröfse ab, ohne jedoch gänzlich zu verschwinden.

Die Länge der Zähne beträgt bei M = 0,062; S_1 = 0,0576; S_5 = 0,055; S_{10} = 0,053; S_{15} = 0,052 mm und verringert sich progressiv weiter gegen den Aufsenrand hin.

Das Gefäfssystem konnte bei dem wenigen Untersuchungsmateriale nur unvollkommen verfolgt werden. Das 3—3,4 mm lange Pericard enthält ein Herz mit nach hinten flügelartig verbreitertem Atrium. Die am Hinterende des Ventrikels ausgetretene kurze Aorta teilt sich in Vorder- und Hinterarterie. Erstere windet sich in der gewöhnlichen Weise um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn auf das Diaphragma hinüber, von dem sie sich nach einer kurzen, 6 mm langen Verwachsung, wenig rechts seitlich vor der Anheftungsstelle des Penisretractors, wieder ablöst, um abwärts gegen den Nervenschlundring vorzudringen. Wie es den Anschein hat, gehen die Seitenzweige für das Vorderende des Diaphragma, den Spindelmuskel und die Speicheldrüsen nicht während der Vereinigung mit dem Diaphragma, sondern erst nach der Lostrennung von diesem, ab. Der Hauptstamm der Vorderarterie dringt dann von unten her durch das von den unteren Schlundganglien gebildete Ringlumen in den Nervenschlundring ein und verzweigt sich in der typischen Weise.

Die etwas engere Hinterarterie giebt bei ihrem am linken Rande des vorderen Leberabschnitts nach rückwärts erfolgenden Verlaufe die gröfseren Seitenäste hauptsächlich nach der rechten Seite hin ab. Zuerst, bald hinter der Teilung der Aorta, einen gröfseren Seitenast nach rechts, der sich in drei Arme teilt, von denen der vordere sich wieder in drei Zweige gabelt. Alle diese Verästelungen verteilen sich in dem vorderen linken Zipfel der Vorderleber und benachbarten Darmteilen. In kurzem Abstande dahinter folgt dann ein ebenfalls gröfserer Seitenast nach rechts, der unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge in den mittleren Zipfel der Vorderleber eindringt und sich in diesem verzweigt. Der in gröfserer Entfernung nach hinten, gerade am hinteren Bogen der Darmschlinge sich anschliefsende starke Seitenast nach rechts gabelt sich gleich von der Basis ab in einen gröfseren vorderen und einen kleineren hinteren Arm, von denen der erstere den langen, zungenförmigen rechten Zipfel des vorderen Leberabschnitts durchzieht, der andere sich im hinteren Teile des letzteren verteilt. An derselben Stelle dringt ein starker Seitenast nach innen, der sich teils nach vorn am Darm, teils nach hinten am Magen verbreitet. Hierauf folgen dann in etwa gleichen Abständen voneinander unbedeutendere Seitenäste, zunächst zwei kleine nach rechts, ein ebensolcher nach links und rechts und ein etwas gröfserer nach links über den Pylorusblindsack fort. Der Hauptstamm der Hinterarterie wendet sich zuletzt etwas nach rechts und gelangt in den gewundenen hinteren Leberlappen.

Die 8 mm lange und an der Basis 1,5—2 mm breite Niere übertrifft das daneben liegende Pericard etwa um das Zweieinhalbfache an Länge und verschmälert sich aus einer breiteren Basis allmählich keilförmig nach vorn. Der in der gewöhnlichen Weise verlaufende Ureter bleibt bis an sein Ende geschlossen.

Bei dem Geschlechtsapparat (Fig. 7), der sich durch eine grofse weibliche Anhangsdrüse mit Dolchapparat und eine neben deren Mündung befindliche ungestielte, sehr reduzierte Samentasche charakterisiert, verläuft der rechte Augenträger zugleich mit dem rechten Pallialnerv, zwei Halsnerven der rechten Seite und anscheinend auch mit dem äufseren circumtentakulären Nerv oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch.

Die Zwitterdrüse bildet eine 3 mm lange traubige Drüse, die bei den vorliegenden Spiritusobjekten von der Farbe der Leber nicht wesentlich absticht. Der 5 mm lange Zwittergang (Dh.) ist mit Ausnahme der beiden kurzen feinen Endteile zu einem dichten Konvolut kettenartiger Windungen zusammengedrängt. An seinem Vorderende, neben der Basis der schmal zungenförmigen, 6 mm langen Eiweifsdrüse (Ga.) sitzt ein keulenförmiges, 0,68 mm langes Divertikel. Der nach vorn an die Eiweifsdrüse sich anschliefsende kurze

(6 mm) Ovispermatoduct besteht aus einem gefalteten Uterus (U.) und einer breiten, dessen ganze Länge einnehmenden, die Samenrinne begleitenden acinösen Prostata (Pr.). Nach Abzweigung des Vas deferens setzt sich der Uterus in einen kurzen (1,7 mm) cylindrischen, glatten Absatz (U^1) fort, worauf ein durch seine Färbung kenntlicher, durchschnittlich 2 mm langer, mehr oder weniger weiter Abschnitt (U'') folgt. Neben dem letzteren, der aus denselben Gründen wie bei *jucunda* nicht als Vagina angesehen werden kann, mündet in die kurze Geschlechtskloake der Penis (P.) und zwischen beiden ein grofses Anhangsorgan (Gm.) ein, vor dessen Mündung ein kleiner, 1,8 mm langer, eiförmiger Blindsack, die eines Ausführgangs entbehrende Samentasche (Rs.), sitzt, welche durch ein Ligament (keinen Kanal) mit dem Ovispermatoduct, speciell der Prostata, zusammenhängt.

Das erwähnte Anhangsorgan (Gm.) besteht im hinteren Teile aus einer am Hinterende umgebogenen, aus vielen Läppchen zusammengesetzten, etwa 6 mm langen Drüse, von deren einzelnen Lappen je ein feiner, nach vorn weiter werdender Ausführgang in den 5 mm langen, nach hinten keulenartig erweiterten vorderen Absatz einmündet, der eine starke muskulöse Wandung besitzt.

Beim Aufschneiden der letzteren (Fig. 8) erweist sich dieser Teil des Organs als eine äufsere Scheide, in welche der mit einer zweiten Hülle (Fig. 9) umgebene Ausführgang der Drüse hineinragt, der hinten die einzelnen Ausführgänge der Drüsenläppchen aufnimmt und vorn mit einem kalkigen Dolche endigt. Dieser ist 0,84 mm lang und verschmälert sich aus einer trichterförmigen Basis zu einer geraden Röhre, deren Spitze (Fig. 11) sich durch einen Längsspalt öffnet.

Der Penis (Fig. 7 P.) bildet eine bis zum Retractor 7 mm lange, vorn von einer kurzen Scheide umgebene, in der Mitte etwas spindelförmig erweiterte Röhre, worauf nach hinten ein kürzerer, 1,7 mm langer, engerer Absatz folgt, welcher allmählich in das kurze (5 mm), verhältnismäfsig weite Vas deferens übergeht.

Der schmale, bandähnliche, 2,5 mm lange Retractor des Penis (Mr.) befestigt sich ziemlich weit hinten am Diaphragma, etwas links und hinterwärts von dem hier frei werdenden Hauptstamm der Vorderarterie.

Beim Öffnen der einzelnen Teile zeigt sich, dafs die Färbung des vorderen Uterushalses (U^{11}) von an der Innenwand befindlichen, erhabenen braunen Längsfalten herrührt, wodurch er sich von dem hinterwärts folgenden Abschnitt (U^1) unterscheidet, dessen Innenseite mit feinen, farblosen Längsfalten besetzt ist. Der als Samentasche bezeichnete Blindsack (Rs.) hat eine von der sonstigen Beschaffenheit abweichende, starke, an der Innenseite

anscheinend drüsige Wandung. Ob derselbe daher überhaupt als Samentasche anzusehen ist oder noch eine Nebenfunktion erfüllt, bleibt fraglich. An der Innenseite des Penis endlich ziehen sich Längsfaltungen bis zum Retractor hin.

Am Centralnervensystem begegnen wir zwei schief herzförmigen, im Querdurchmesser durchschnittlich 1,2 mm grofsen Cerebralganglien (Fig. 12), mit vorwiegend entwickelter rundlicher Vorderregion, bei denen die Cerebralcommissur bis zur Berührung der beiden Ganglien geschwunden ist. Von den abwärts zu den unteren Schlundganglien führenden Doppelconnektiven zeigt das vordere Cerebro-Pedalconnektiv auf beiden Seiten eine gleiche Länge (0,9 mm), während das kürzere Cerebro-Visceralconnektiv links (mit 0,6 mm) etwas länger wie rechts (0,5 mm) auftritt. Der von den unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring (Fig. 13) läfst ein deutliches Lumen und bei den im Halbkreis hinter den beiden paarigen, im Umrifs eiförmigen Pedalganglien angeordneten Visceralganglien die Kontur der einzelnen Ganglien deutlich unterscheiden. Von diesen letzteren sind die beiden äufseren Pleuralganglien klein, das rechte (mit 0,5 mm Durchmesser) etwas gröfser als das linke (0,42 mm). Das nächstfolgende Ganglion links, das linke Parietalganglion, hat den geringsten Durchmesser (0,32 mm) und wird hierin bedeutend von dem rechtsseitigen (mit 0,63 mm) übertroffen, welches in dieser Hinsicht nur gegen das unpaare Abdominalganglion (mit 0,78 mm Durchmesser) zurücksteht. Alle diese Ganglien berühren sich untereinander und stehen auf beiden Seiten durch das vom Pleuralganglion abgehende kurze Viscero-Pedalconnektiv mit dem entsprechenden Pedalganglion in Verbindung.

Die kleinen 0,35—0,4 mm grofsen Buccalganglien (Fig. 14) werden durch eine verhältnismäfsig lange (0,45 mm) Buccalcommissur verbunden und stehen beiderseits durch ein fadenförmiges bis 1,8 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit dem Cerebralganglion der betreffenden Seite im Zusammenhang.

Was die peripherischen Nerven betrifft, so schien bei denen der Cerebralganglien nur der innere circumtentakuläre Nerv bezüglich seines Ursprungs abzuweichen. Derselbe, welcher in der Regel an der Innenseite des starken Ommatophorennervs hervortritt, schien hier auf dessen Aufsenseite und aus einer gemeinsamen Wurzel mit dem äufseren circumtentakulären Nerv zu entspringeu. Mit Sicherheit konnte dies jedoch bei dem beschränkten Materiale nicht festgestellt werden.

Von den Pedalganglien, deren Otocysten zahlreiche Otoconien der typischen Form bis zu einem Durchmesser von 0,020 mm enthielten, gehen etwa 8 Pedalnerven auf jeder Seite aus, von denen ein Teil sich gabelt, so dafs anscheinend 11—12 Fäden in den Fufs

eindringen. Ähnlich verhält es sich mit den höher, unterhalb des Connektivs abgehenden 3 Halsnerven, welche sich durch Vereinigung an der Wurzel auf 2 reduzieren. Aufser-dem verläuft noch vom Hinterrande jeder Otocyste ein feiner Nerv zum Fufssaum.

Die fünf Hauptnerven der Visceralganglien, je einer von jedem der beiden Parietal-ganglien und drei vom Abdominalganglion ausgehende, waren in der typischen Weise vorhanden.

Leichter wie die Mehrzahl der übrigen Nerven lassen sich die der Buccalganglien, welche auf beiden Seiten korrespondieren, verfolgen. Von der Innenseite, zunächst der Buccal-commissur beginnend, findet sich zuerst ein feiner, langer, dem Oesophagus nach hinten folgender Nerv und etwas darüber an der Oberseite des Ganglions ein ebensolcher, der den Ausführgang der Speicheldrüse begleitet. Darauf folgt am Vorderrande des Ganglions nach aufsen ein kurzer Nerv vorn auf den Oesophagus, oberhalb der Einmündung des Speichel-gangs, und weiter nach aufsen ein ebenfalls kurzer, etwas stärkerer Nerv, der unterhalb vom Speichelgang endigt und sich vorher gabelt. Der folgende stärkste Nerv tritt getrennt neben der Wurzel des Cerebro-Buccalconnektivs hervor, gabelt sich später und dringt in die muskulöse Seitenwand des Pharynx ein. Der letzte feinere Nerv entspringt am Hinter-rande des Ganglions, in der Nähe der Buccalcommissur und verläuft an der Hinterwand des Pharynx abwärts zur Zungenscheide.

Wie aus den vorstehenden Angaben hervorgeht, unterscheidet sich die besprochene Species von *E. jucunda* äufserlich durch den ungefleckten Mantel und das auf dem Fufs-rücken vorhandene weifse Band. Bei der Mundbewaffnung weicht der Kiefer durch stärkere Krümmung, sowie das Vorhandensein eines deutlichen zahnartigen Vorsprungs im mittleren Teile des Schneidenrandes ab.[1] Die Anzahl der demselben Typus angehörenden Zahnplatten der Radula stellt sich in den Quergliedern hier um 64 niedriger als bei *jucunda.*

Am Genitalapparat, der im allgemeinen Bau keine Abweichung von letzterer Art aufweist, zeigt sich der als Samentasche bezeichnete Blindsack noch mehr wie dort redu-ziert und der Dolch nicht gebogen, sondern gerade.

Die Gattung *Everettia* hat, wie die meisten Naninen, einen am Hinterende mit einem grofsen, (bei den Spiritusexemplaren) klaffenden Schleimporus versehenen, doppelt gesäumten Fufs, dessen Sohle längsgeteilt ist. In der Bildnng der Mantellappen nähert sie sich durch das Fehlen der Schalenlappen, von denen Godwin-Austen bei *E. jucunda* ein Rudiment des

---

[1] Ein solcher findet sich nach Angabe von v. Martens (l. c. Pag. 241) auch bei *E. hyalina* Marts.

linken bemerkt haben will, den Gattungen *Rhysota, Euplecta* und auch *Rotula*, wo dieselben gleichfalls meist vermifst werden. Die Form der Nackenlappen gleicht der bei *Trochomorpha*. Wie dort zeigt sich der rechtsseitige sehr verlängert und der linke in zwei Stücke geteilt,[1] deren oberes breit und kurz, das untere länger und sehr schmal auftritt.

In der Zusammensetzung der Genitalien kommt die Gattung durch das Vorhandensein einer weiblichen Anhangsdrüse (Dolchdrüse) mit *Tennentia*, *Parmarion*, *Euplecta*, *Macrochlamys, Xesta* und den Verwandten der *N. nemorensis*, *rareguttata* etc. *(Dyakia* G.-A.) überein. Der speciellere Bau dieses Drüsenorgans nähert sich dadurch, dafs dasselbe aus einzelnen mit einem Ausführgang versehenen Läppchen zusammengesetzt ist, deren Anzahl aber hier eine bedeutend gröfsere ist, der zuletzt erwähnten Gruppe der *nemorensis*, während die Anwesenheit eines mit dieser Drüse verbundenen kalkigen Dolches mit *Tennentia*, *Parmarion* und den Verwandten der *nemorensis* zusammentrifft. Mit letzteren Arten hat sie auch die Abwesenheit aller Anhangsdrüsen am männlichen Apparat (Flagellum, Kalksack etc.) gemein, die gleichfalls die Gattungen *Tennentia* und *Rhysota* charakterisiert.

Von der Gattung *Macrochlamys*, zu welcher früher *Everettia jucunda* gestellt wurde, unterscheidet sie das Fehlen der Schalenlappen am Mantelrande und der oben genannten Anhangsorgane am Penis, sowie die Anwesenheit eines kalkigen Dolches an der beiden Gattungen zukommenden weiblichen Anhangsdrüse, die aber bei *Macrochlamys* mit einer knorpeligen Spitze endigt. Aus denselben Gründen mufs auch *Nanina cutteri* H. Ad. aus der Gattung *Macrochlamys*, wohin sie Herr Dr. Kobelt stellt, entfernt und zu *Everettia* gebracht werden.

Dagegen ist eine Species, welche derselbe als *Everettia fulvocarnea* Marts. bestimmte und diese Ansicht auch auf meinen Einwand, dafs es sich voraussichtlich um gar keine *Everettia* handelte, aufrecht erhielt, wahrscheinlich von dieser Gattung auszuschliefsen. Leider waren bei derselben die Genitalien noch vollständig unentwickelt, um diese Frage zu entscheiden.

Nachstehend lasse ich den anatomischen Befund dieser Art folgen.

---

[1] Bei *Everettia cutteri* H. Ad. fand Godwin-Austen (l. c. Pg. 36) den linken Nackenlappen grofs und ungeteilt.

Everettia (?) fulvocarnea Marts.

(Taf. XXIV, Fig. 15—22).

Es liegt nur ein einzelnes Exemplar von Celebes vor, dessen zerbrochenes Gehäuse Durchmesser von 8,5 : 7 mm und bei 3¼ Umgängen eine Höhe von 4 mm aufweist. Die Mündung ist 4,5 mm breit und 3,9 mm hoch.

Der dunkelgraue, nach unten heller, fast weifslich werdende Fufs wird von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer Teil etwa halb so breit als der untere ausfällt. Der kiellose Fufsrücken läuft am Hinterende zu einem spitzigen Zipfel aus, welcher den einen vertikalen, etwas klaffenden Spalt bildenden Schleimporus überragt (Fig. 15). Die gleichfarbige, blafs hellgraue Fufssohle scheint in drei Felder geteilt. Der Mantel ist von dunkelgrauer, stellenweis, besonders am Rectum entlang, fast schwärzlicher Farbe.

Am Mantelrande (Fig. 16) finden sich sowohl Nacken- wie Schalenlappen. Von diesen ist der rechte Nackenlappen (Ld.) verhältnismäfsig grofs, von oben nach unten 3,8 mm lang, breit dreiseitig, durch Abrundung der Ecken fast ohrförmig und abwärts etwas verschmälert. Der linke Nackenlappen wird in zwei, durch einen geringen Abstand (1,3 mm) getrennte Stücke geteilt, von denen das obere halbmondförmige (Lss.) in der Quere von rechts nach links 2,5 mm, in der Höhe 1,2 mm mifst und sich mit dem linken Zipfel etwas loslöst. Das darunter befindliche kleinere, 1,6 mm lange Stück (Lsi.) hat eine ähnliche, jedoch schmälere Form und trennt sich am oberen (rechten) Zipfel ein wenig von der Wandung ab. Die Schalenlappen erreichen eine beträchtliche Gröfse und laufen aus einer breiten Basis in der Form eines Hornes aus; der rechtsseitige mifst in der Länge 5, der linke 7 und sein freier Zipfel 4,2 mm.

Am Verdauungstractus begegnet uns ein rundlich birnförmiger, 2 mm langer Pharynx, aus dessen mittlerer Hinterwand die Zungenscheide in Form einer 0,6 mm langen, konischen Papille hervorragt. Der oben austretende Oesophagus ist in einer Länge von 4,5 mm cylindrisch, erweitert sich dann allmählich gegen den Magen hin und wird im vorderen Teile von den länglichen, etwas gedunsenen, bis 3 mm langen Speicheldrüsen bedeckt, welche durch etwa gleichlange, fadenförmige Ausführgänge neben der Speiseröhre in die Hinterwand des Pharynx einmünden.

Der oxygnathe Kiefer (Fig. 17) mifst in der Breite 1,1, in der Höhe 0,42 mm, hat eine hellbraune Farbe, eine gebogene, halbmondförmige Gestalt, verschmälert sich kaum gegen die abgerundeten Enden und trägt in der Mitte einen kleinen, ziemlich spitzen, den Schneidenrand zahnartig überragenden Vorsprung.

Auf der 2,6 mm langen und 1,12 mm breiten Radula wurden 86 Querglieder von 47—1—45 Zahnplatten gezählt, welche in einer ziemlich flachen, nach vorn offenen, schwach welligen Bogenlinie (Fig. 4) angeordnet stehen. In der Mittelreihe (Fig. 19 M.) sind die Basalplatten länglich vierseitig, am Vorder- und Hinterrande gerade, an den Seitenrändern konkav. Die Bezahnung hat Ähnlichkeit mit der der meisten Vitrinen; nur die Hauptspitze tritt weniger schlank auf. Der dreispitzige Zahn hat eine konische, den Hinterrand der Basalplatte mit der spitzen Schneide überragende Hauptspitze, neben welcher jederseits eine kräftige kleinere Nebenspitze sitzt. Bei den beiderseits folgenden Seitenplatten erlangt die Basalplatte durch Krümmung, wodurch der Innenrand konvex, der Aufsenrand konkav wird, eine unsymmetrische Form. Der ebenfalls unsymmetrische Zahn führt neben der gröfseren Hauptspitze auf der Aufenseite eine der der Mittelplatte ähnliche Nebenspitze, während derselben auf der Innenseite, wie bei vielen Vitrinen, der Basalhöcker fehlt, so dafs sie sich als ein schmaler Zacken an der Hauptspitze bis zur Basis von deren Schneidespitze hinzieht und daher gegen die äufsere Nebenspitze weiter zurücktritt. Mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten wird der Innenzacken allmählich schmäler und verschwindet durchschnittlich vom 14. Zahn ab, wobei gleichzeitig die äufsere Nebenspitze nach hinten rückt, etwa am 17. Zahn auf die Hauptspitze tritt und am 22. ihre weiteste Lage nach hinten erreicht, ohne jedoch der Hauptspitze vollständig koordiniert zu werden. Besonders gegen das Ende der Querglieder wird sie etwas schwächer und niedriger.

Die Länge der Zähne betrug bei $M = 0{,}043$; $S_{1-5} = 0{,}043$; $S_{10} = 0{,}040$; $S_{15} = 0{,}038$; $S_{20} = 0{,}036$ mm und nahm weiter fortschreitend nach aufsen ab.

Bezüglich des Gefäfssystems ist zu erwähnen, dafs die in der gewöhnlichen Weise auf das Diaphragma übergetretene Vorderarterie wenigstens 5 mm mit demselben vereinigt bleibt. Nachdem sie sich wieder losgelöst hat, entsendet sie nach kurzem Verlaufe zwei Seitenäste, von denen der eine dem unterhalb der Genitalien nach rechts verlaufenden Nerv des Abominalganglions bis vorn zum Diaphragma hinter dem Mantelrande folgt, während der andere sich teilt und teils zum Schwanzretractor, teils zur Speicheldrüse gelangt.

Die kurze Niere übertrifft, bei einer Länge von 6,5 mm, das 3 mm lange Pericard um wenig mehr als das Doppelte. Sie verschmälert sich kaum nach vorn und endigt mit ihrem abgerundeten Vorderende 3,5 mm hinter dem inneren Mantelrande. Der Ureter begleitet als ein geschlossener Kanal den Enddarm und mündet neben dem After aus.

Der Geschlechtsapparat war noch gänzlich unentwickelt.

Das Centralnervensystem zeigt zwei herzförmige, durch Verkürzung der Cerebralcommissur einander bis zur Berührung genäherte, im gröfsten Durchmesser bis 1,1 mm grofse Cerebralganglien (Fig. 20). Von den seitlichen Doppelconnektiven, welche dieselben mit den unteren Schlundganglien zum Schlundring verbinden, sind die unter sich annähernd gleichlangen (0,9—1,0 mm) vorderen Cerebro-Pedalconnektive länger im Vergleich zu den hinteren, 0,6 mm langen Cerebro-Visceralconnektiven. Der von den unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring (Fig. 21) zeigt das im Vergleich zu den Heliceen weitere Lumen der Zonitiden, zwei eiförmige, an der Berührungsfläche verwachsene, im gröfsten Durchmesser bis 0,75 mm grofse Pedalganglien, denen die im Halbkreis angeordneten Visceralganglien aufliegen, welche beiderseits durch ein sehr kurzes Viscero-Pedalconnektiv mit den Pedalganglien in Verbindung stehen. Die fünf Ganglien der Visceralkette verwachsen zwar an der Berührungsfläche, am meisten das gröfsere rechte Parietalganglion mit dem Abdominalganglion, behalten jedoch noch einen erkennbaren Umrifs bei. Die beiden kleinen, auf den Aufsenseiten gelegenen Pleuralganglien werden nur 0,4 mm grofs. Ihnen in der Gröfse am nächsten kommt das linke Parietalganglion von 0,35 mm Durchmesser, während das entsprechende rechte bis 0,6 mm mifst und in der Gröfse nur von dem unpaaren Abdominalganglion übertroffen wird.

Die beiden kleinen, an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten der Speiseröhre gelegenen Buccalganglien (Fig. 22) haben Durchmesser von 0,39—0,42 mm und werden durch eine schmale, 0,46 mm lange Buccalcommissur unter sich, sowie vermittelst sehr feiner fadenförmiger, 2 mm langer Cerebro-Buccalconnektive mit der Mittelregion der Cerebralganglien verbunden.

Bezüglich der peripherischen Nerven zeigten sich — soweit dieselben verfolgt werden konnten — keine bemerkenswerten Abweichungen vom allgemeinen Typus. Der Penisnerv (Np.) scheint von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions zu entspringen, wenigstens geht hier ein feines Fädchen ab, welches ein Nerv zu sein schien; wegen des noch unentwickelten Zustandes der Genitalien war die Endigung jedoch nicht zu ermitteln. Von den Pedalganglien nehmen 9 Pedalnerven und beiderseits aufsen am Oberende zwei Halsnerven ihren Ursprung. Aus den Visceralganglien treten die 5 Hauptnerven, je ein Pallialnerv aus den beiden Parietalganglien und drei Nerven aus dem Abdominalganglion hervor. An den Buccalganglien finden sich auf jeder Seite sechs korrespondierende Nerven mit der gewöhnlichen Verteilung, von denen jedoch nur einer, der stärkste, in die Seiten-

wand des Pharynx eindringt und auch nicht aus dem Cerebro-Buccalconnektiv selbst, sondern neben dessen Basis aus dem Ganglion entspringt.

Durch die abweichende Beschaffenheit der Mantellappen unterscheidet sich diese Species in einer Weise von den vorstehenden beiden Arten, dafs dadurch ihre Unterbringung bei der Gattung *Everettia* kaum möglich wird. Wie früher erwähnt, hat hauptsächlich mit das Fehlen der Schalenlappen bei letzterer zur Abtrennung von *Macrochlamys* geführt. Gerade diese Anhänge sind aber bei vorliegender Species ganz bedeutend ent-entwickelt und in ihrer Form denen von *Macrochlamys* und *Xesta* ähnlich. Hierzu kommt noch ein verschiedener Typus in der Bezahnung, bei dem die Nebenspitzen nicht, wie bei *Everettia*, auf beiden Seiten, sondern nur an der Innenseite als Zacken an der Schneide der Hauptspitze auftreten und am Mittelzahn sich auf beiden Seiten, bei den Seitenzähnen auf der Aufsenseite, durch einen deutlichen Höcker von der Zahnbasis absetzen.

Voraussichtlich wird eine spätere Untersuchung der zur Ausbildung gelangten Genitalien diese Annahme, dafs *N. fulvocarnea* nicht zur Gattung *Everettia* gehört, vollkommen bestätigen.

Genus ***Dendrotrochus*** Pilsbry.

Dendrotrochus conicoides Metcalfe.

(Taf. XXIV, Fig. 23—35).

Von dieser auf Borneo am Baramflusse gesammelten Species sind 5 Spiritusexemplare vorhanden, von denen das Gehäuse des gröfsten, bei 7¼ Windungen, Durchmesser von 14,5 : 13 mm, eine Höhe von 7 mm und eine 8 mm breite und 3 mm hohe Mündung besitzt. Das kleinste Gehäuse hat Durchmesser von 13 : 12,5 mm, eine Höhe von 6 mm, 6¾ Umgänge, sowie eine 6,5 mm breite und fast 3 mm hohe Mündung.

Die von der Schale befreiten Weichteile beschreiben 5—6 Windungen. Der bis zu 10 mm lange Fufs, dessen einfarbige Sohle im Maximum gegen 1,4 mm breit ist, zeigt entweder eine graue Farbe oder einen schmutzig weifslichen Untergrund mit feinen dunkelgrauen Spritzflecken. Am Fufsende befindet sich ein Schleimporus in Gestalt einer dreieckigen Spalte (Fig. 23 Po.) Nach oben wird der Fufs von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer Teil schmal, der untere etwa dreimal so breit ist. Die vielleicht vorhandene Teilung der Sohle in drei Längsfelder konnte der Kontraktion wegen bei den

Spiritusobjekten nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Der Mantel ist auf der Oberseite grau bis tiefschwarz oder dunkelbraun und mit grofsen weifsen Flecken durchsetzt, auf der bedeutend helleren Unterseite hell bis dunkelgrau und vereinzelt weifs und schwarz gefleckt. Etwas hinter dem flachen Mantelrande zieht sich, parallel mit diesem, eine braune Linie entlang. Von den Mantellappen finden sich nur die Nackenlappen. Der rechte Nackenlappen ist 2—3 mm lang, dreieckig und nach unten sehr verschmälert. Vom geteilten linken Nackenlappen sitzt das obere Teilstück gleich dicht links neben dem Atemloch als ein kleines, von rechts nach links 0,8—0,9 mm breites, ovales oder fast quadratisches Läppchen, dessen linker Zipfel etwas losgelöst ist. Das untere Teilstück liegt bald (etwa 0,8—1 mm) darunter in Gestalt eines schmalen, sehr dünnen 3—3,5 mm langen Saumes, der sich nach unten etwas verbreitert und dessen oberer Zipfel sich ein wenig loslöst.

Der mit dem Eingeweidesack verwachsene Schwanzretractor und die beiden den Körperraum frei durchziehenden Seitenretractoren (Rd. und Rst.) verwachsen am Hinterende, das nur lose mit dem Pharynxretractor (Rph.) zusammenhängt. Dieser bildet ein schmales, 4—5 mm langes, nach vorn breiteres und im vorderen Drittel in zwei Arme gegabeltes Band, welches zugleich mit dem Oesophagus und den beiden Ausführgängen der Speicheldrüsen das Lumen des Nervenschlundrings passiert. Von den beiden Seitenretractoren, deren fächerähnlich in mehrere Bänder geteiltes Vorderende im vorderen Körperteile endigt, geht hinter dieser Teilung ein breites Band ab, das sich sogleich wieder in zwei Arme für den Augenträger (T.), resp. den kleinen Tentakel (t) gabelt.

Am Verdauungstractus findet sich ein kurzer, rundlich birnförmiger, 1,6—1,8 mm langer Pharynx, aus dessen Hinterende unten die Zungenscheide als kurze rundliche Papille hervorragt. Derselbe steht durch einen 5—7 mm langen, cylindrischen Oesophagus mit dem verhältnismäfsig langen Magen in Verbindung, der ohne vormagenähnlichen Absatz, sondern in der Form eines im mittleren Teile erweiterten, gegen 18 mm langen, gebogenen Schlauches verläuft. Die der Speiseröhre aufliegenden beiden Speicheldrüsen erreichen eine Länge bis zu 4 mm und verwachsen an der Berührungsfläche zu einer ziemlich kompakten, schwammigen, im Umrifs länglichen, etwas dreiseitigen, nach hinten verschmälerten Masse. Sie münden durch 5—6 mm lange, fadenförmige Ausführgänge in die Hinterwand des Pharynx, jederseits der Speiseröhre ein. An den Magen schliefst sich ein die gewöhnliche Schlinge bildender Dünndarm, der eine Länge von wenigstens 22 mm zu haben schien und an der Nierenbasis in ein 18—22 mm langes, neben der Lungenhöhle und dem Ureter nach vorn zum Mantelrande verlaufendes Rectum übergeht.

Der oxygnathe Kiefer (Fig. 24, 25) ist hell hornfarbig, meist 1,12 mm breit, im mittleren Teile 0,42—0,47 mm hoch, im Umrifs halbmondförmig, gebogen und in der Mitte des ausgeschweiften Schneidenrandes mit einem mehr oder weniger hervortretenden, meist schwachen bogenförmigen Vorsprung versehen, der sich auf der glatten Oberfläche etwas leistenähnlich abhebt. Ein recht dünnes Objekt zeigte sich bei stärkerer Vergröfserung aus linearen vertikalen, quergestreiften Plättchen zusammengesetzt (Fig. 26).

Die im Maximum 3,3 mm lange und bis 1,26 mm breite Radula besteht aus höchstens 130 Quergliedern von 51—1—53 bis 63—1—63 Zahnplatten, die sich in einer ziemlich geraden Wellenlinie (Fig. 27) angeordnet finden. In der Mittelreihe (Fig. 28 M.) ist die gröfstenteils vom Zahnkörper verdeckte Basalplatte länglich, am Vorderrande etwas breiter wie hinten und schwach konkav, am Hinterrande konvex, an den beiden längeren Seitenrändern konkav und die zwei Zipfel des Hinterrandes etwas seitlich vorgezogen. Der Zahn, der kaum kleiner wie die unmittelbar anstofsenden ersten Seitenzähne ist, hat in situ von oben gesehen eine schlanke, konische Form und überragt mit seinen Spitzen den Hinterrand der Basalplatte. Er ist dreizackig und besteht aus einer schlanken gröfseren Mittelspitze mit langer scharfer Schneidespitze, an der jederseits eine Hohlkehle entlang läuft, die in der Höhe der Schneidenbasis der Hauptspitze mit einem spitzen Zacken endigt. Bei den unsymmetrischen Seitenplatten (1, 1, 5) wird die Basalplatte bis auf den hinteren äufseren, etwas vorgezogenen Zipfel verdeckt Sie erscheint gebogen, am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav. Der meist mit dem Mittelzahn gleich grofse, etwas unsymmetrische Zahn unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von jenem, dafs er durch Unterdrückung des Zackens der Innenseite nur zweizackig auftritt. Mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten wird die Anheftung des Zahns eine schrägere (10 und folg.), seine Schneide verlängert sich, wird sichelähnlich, der äufsere Nebenzacken derselben rückt allmählich nach hinten, erreicht hierbei etwa vom 18. Zahn ab das Maximum und bildet dann die charakteristische zweizackige Schneide der Randzähne, bei der jedoch meist der der Hauptspitze entsprechende, etwas gröfsere innere Zacken immer ein wenig mehr zurückreicht als der kleinere äufsere. In dieser Form verbleiben die Randzähne, mit Ausnahme der mehr oder weniger verkümmerten allerletzten, unverändert.

Dafs der Unterschied in der Form zwischen Seiten- und Randzähnen wesentlich auf einer schrägeren Anheftung der letzteren beruht, geht aus der Fig. 6 hervor, welche den aus dem Zusammenhange gelösten 3. Seitenzahn im Profil darstellt, der, in situ von oben gesehen, in der Form ganz dem 1. und 5. Zahn gleicht.

Die Länge des Mittelzahns schwankt zwischen 0,031—0,0336 mm. In einem gut ausgebildeten Quergliede betrug die Länge der Zähne bei M = 0,0336; S_1 = 0,0336; S_5 = 0,0336; S_{10} = 0,036; S_{15} = 0,036; S_{20} = 0,036; S_{48} = 0,026.

Das Gefäſssystem zeigt ein Herz mit sehr voluminösem, 2—2,7 mm langem Atrium und 1,1—1,4 mm langem, birnförmigem Ventrikel, umgeben von einem 2,5 - 4 mm langen Pericard. Nach der Teilung der kurzen Aorta in Vorder- und Hinterarterie dreht sich die erstere um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum, giebt dabei nahe am Pericard zuerst einen feinen, kurzen Seitenzweig auf den unteren linken Schenkel der Darmschlinge ab und dann einen gröſseren, dessen Äste sich teils am Zwittergang entlang zur Zwitterdrüse begeben, teils sich am Magen verzweigen. Hierauf tritt die nach vorn gewendete Vorderarterie auf das Diaphragma über, mit dem sie in einer Länge von 6—7,5 mm vereinigt bleibt. Der wieder frei gewordene, nach innen sich wendende Hauptstamm entsendet nach einigem Verlaufe einen Seitenast, der sich nachher in zwei zu den Speicheldrüsen und der Wurzel des Spindelmuskels gelangende Arme und dicht daneben in einen feineren, vorn am Diaphragma endigenden Zweig gabelt. Der Hauptstamm tritt dann von unten her, zwischen Pedal- und Visceralganglien hindurch in den Nervenschlundring ein und verzweigt sich in der gewöhnlichen Weise.

Die rückwärts ziehende Hinterarterie giebt eine gröſsere Anzahl (gegen 14) Seitenäste der verschiedensten Gröſse, vorwiegend nach der rechten Seite, ab, darunter drei beträchtlich groſse, die sich wegen ihrer weiſsen Färbung gut verfolgen lassen und auf den benachbarten Teilen des vorderen Leberabschnitts und Darms verzweigen. Der Hauptstamm wendet sich auf dem Pylorusblindsack nach rechts hinüber und verteilt sich mit zahlreichen Zweigen im hinteren gewundenen Leberabschnitt.

Die im Umriſs schmal keilförmige, etwas gebogene Niere hat eine Länge von 8,5—10,5 mm, wodurch sie das Pericard durchschnittlich um das Dreifache übertrifft, verschmälert sich aus einer 1,6—1,7 mm breiten Basis nach vorn und endigt 7 – 10 mm hinter dem inneren Saume des Mantelrandes. Der Ureter bildet einen bis an das Ende geschlossenen Kanal, der, von der vorderen Nierenspitze beginnend, nach rückwärts gegen die Basis verläuft, sich hier gegen das Rectum umbiegt und dieses bis zum Mantelrande begleitet.

Bei den Genitalien, denen alle sekundären Anhangsorgane vollständig abgehen, windet sich der rechte Augenträger mit seiner Basis oberhalb derselben zwischen Penis und Vagina hindurch. Dasselbe ist mit einigen Nerven der Fall, nämlich mit dem äuſseren circumtentakulären Nerv des rechten Cerebralganglions, dem rechten Pallialnerv des ent-

sprechenden Parietalganglions und einigen (wie es scheint drei) Zweigen der am äufseren Oberrande des rechten Pedalganglions austretenden Halsnerven.

Die bis 7 mm lange Zwitterdrüse (Fig. 30 Gh.) besteht aus etwa sieben gröfseren, blafs hellbraunen, reihenweis hintereinander angeordneten Büscheln, die sich wieder aus kleineren Häufchen linearer, am Ende knopfähnlich verdickter Blindsäckchen zusammensetzen. Der 7—8 mm lange, nur an beiden Enden sehr feine Zwittergang (Dh.) erweitert sich in seinem gröfseren Teile unter Bildung dicht aneinander liegender kettenähnlicher Windungen. An seinem Vorderende befindet sich, neben der Basis der Eiweifsdrüse, ein ca. 1 mm langes, breit keulenförmiges Divertikel. An die schmal zungenförmige, 5 mm lange, hellfarbige Eiweifsdrüse (Ga.) schliefst sich ein 10—12 mm langer Ovispermatoduct, bestehend aus einem hyalinen, schleimigen, gefältelten, nach vorn allmählich weiteren, zuletzt wieder engeren Uterus, und einer an demselben bis ans Ende bandartig entlang laufenden, blafs hellbräunlichen oder weifslichen, acinösen Prostata (Pr.). Hierauf folgt nach der Abzweigung des Vas deferens weiter nach vorn ein 2,5—4 mm langer ungefalteter Teil des Uterus (U^1), der, wie in der Mehrzahl der Fälle, entweder anfänglich ziemlich weit ist und sich dann schnell gegen die Einmündung des Blasenstiels verschmälert (Fig. 30 U^1), oder eine fast gleichmäfsig cylindrische Form aufweist (Fig. 31 und 32 U^1). Die mit Einschlufs ihres kurzen Ausführganges eine Länge von 2,2—5 mm erreichende keulen- oder birnförmige Samentasche liegt dem Ovispermatoduct, sowie dem vordersten Uterusabsatz dicht an und mündet in eine äufserst kurze, bald sackähnlich erweiterte (Fig. 30), bald mehr cylindrische (Fig. 31) Vagina ein. Zuweilen erscheint die letztere derartig verkürzt, dafs Uterus, Blasenstiel und Penis fast dicht nebeneinander in die Geschlechtskloake einmünden (Fig. 32). Meistens tritt gegenüber von der Vagina in die kurze Geschlechtskloake der Penis (P.) ein, der eine etwas gedrehte, 5—8 mm lange, röhrenförmige, im vorderen Teil stellenweis birnförmig erweiterte Scheide mit starker muskulöser Wandung vorstellt, welche sich nach hinten verschmälert, knieähnlich umbiegt und am keulenförmigen, abgerundeten Hinterende das Vas deferens aufnimmt. Letzteres ragt mit einer kurzen Papille in das Lumen hinein. Mehr oder weniger vor dem Hinterende inseriert der kurze, etwa 1,7 mm lange Retractor, der sich mit seinem anderen Ende vorn am Diaphragma seitlich von einem Zweige der Vorterarterie befestigt. Das 6—10 mm lange fadenförmige Vas deferens erweitert sich etwas gegen den Penis hin. Wie aus der Vergleichung der Fig. 31 und 32 hervorgeht, zeigt sowohl der Umrifs des Penis, wie das Längenverhältnis seiner einzelnen Absätze bei den verschiedenen Tieren einige Abweichungen. Die Innenwand erhält durch dichte, enge Faltungen eine rauhe Beschaffenheit.

Das Centralnervensystem entspricht durch eine gröfsere Sonderung der fünf die Visceralkette zusammensetzenden Ganglien, zwischen denen man sogar zuweilen — mit Ausnahme zwischen Abdominalganglion und rechtem Parietalganglion, die stets an der Berührungsfläche verwachsen — beim Auseinanderziehen äufserst kurze Connektive wahrnehmen kann, dem Typus der Zonitiden. Durch das Lumen des Nervenschlundrings geht, zugleich mit der Speiseröhre und den beiden Ausführgängen der Speicheldrüsen, der vordere zweiarmige Teil des Pharynxretractors hindurch.

Die länglich herzförmigen, in die Quere verlängerten Cerebralganglien (Fig. 33) haben einen Querdurchmesser von 1—1,2 mm und werden durch eine kurze Cerebralcommissur von etwa 0,21 mm Länge miteinander verbunden.

Die zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden Doppelconnektive sind ebenfalls nur kurz und auf beiden Seiten etwas ungleich, indem die Länge links etwas gröfser wie rechts ist. Von den unteren Schlundganglien (Fig. 34) erreichen die gröfsten derselben, die vorn gebogenen Pedalganglien, einen Durchmesser von 0,56—0,72 mm. Sie sind im Umrifs ei- bis birnförmig, verwachsen an der Berührungsfläche miteinander und tragen am Oberende die Otocyste, die einen Durchmesser von 0,14—0,18 mm aufweist und zahlreiche Otoconien von der gewöhnlichen Form mit einem bis 0,0216 mm betragenden gröfsten Durchmesser enthält. Die im Halbkreis hinter und oberhalb der Pedalganglien angeordnete Visceralkette setzt sich aus den typischen fünf Ganglien zusammen, die, wie schon erwähnt, stets ihrem Umrifs nach gesondert sind und bei einzelnen Tieren, mit Ausschlufs des allgemein an der Berührungsfläche mit dem Abdominalganglion verwachsenden rechten Parietalganglions, beim Auseinanderziehen Andeutungen von verbindenden Connektiven erkennen lassen. Das jederseits auf der Aufsenseite gelegene kleine, eiförmige oder etwas keilartige Pleuralganglion hat einen gröfsten Durchmesser von 0,32—0,35 mm. Von den beiderseits nach innen folgenden Parietalganglien besitzt das kleinere linke annähernd dieselbe oder sogar eine etwas geringere Gröfse (0,25—0,28 mm) wie die Pleuralganglien, während das rechtsseitige einen Durchmesser von 0,46—0,53 mm erreicht und hierin dem centralen unpaaren Abdominalganglion, mit einem Durchmesser von 0,5—0,56 mm, fast gleichkommt. Die Verbindung der Visceralkette mit den Pedalganglien findet jederseits durch ein sehr kurzes, auf der rechteu Seite deutliches, auf der linken Seite oft kanm wahrnehmbares Viscero-Pedalconnektiv statt.

Die sehr kleinen, an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten der Speiseröhre gelegenen Buccalganglien (Fig. 35) bilden zwei länglich ovale, 0,35—0,45 mm lange Knoten,

die durch eine bald längere, bald kürzere Buccalcommissur (0,073—0,29 mm) verbunden werden und durch ein fadenförmiges, bis 2,5 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des Cerebralganglions verknüpft sind.

Über die peripherischen Nerven ist nichts besonderes zu bemerken. Der Penisnerv (Np.) nimmt von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions, dicht vor dem Nerv des kleinen Tentakels, seinen Ursprung.

Von den Pedalganglien entspringen, aufser den von der unteren Partie abgehenden 8 Fufsnerven, am äufseren Oberrande zwei verästelte Halsnerven und am Hinterrande der Otocyste zwei feine Nerven, die am Rande des Fufses endigen.

Die von den Visceralganglien ausgehenden Nerven sind in der gewöhnlichen Anzahl vorhanden, ebenso die der Buccalganglien, bei denen der für die Seitenwand des Pharynx bestimmte Nerv getrennt neben dem Cerebro-Buccalconnektiv hervortritt.

Die besprochene Species teilt den doppelt gesäumten, am Hinterende mit einer Schleimpore versehenen Fufs mit den übrigen Naninen. Die Längsteilung der Fufssohle mufs vorläufig noch zweifelhaft bleiben. In der Bildung der Mantellappen kommt sie durch das Fehlen der Schalenlappen, die bei der Mehrzahl der Naninen gefunden werden, mit *Euplecta*, *Rhysota*, *Everettia* und zum Teil *Rotula* überein, steht jedoch durch den vollständig einfachen Geschlechtsapparat, welchem sowohl am weiblichen, wie am männlichen Abschnitt jede Art von Anhangsorganen fehlt, vollständig vereinzelt unter allen andern Naninen da. Hierdurch, sowie in ihrem gesamten übrigen anatomischen Verhalten, schliefst sie sich vollkommen an *Trochomorpha* an, zu der sie unbedingt gestellt werden müfste, wenn sie sich nicht durch die Anwesenheit des Schleimporus davon unterschiede. Übrigens scheint das Vorkommen eines solchen bei *Trochomorpha* doch vielleicht nicht ganz ausgeschlossen und dadurch die Zugehörigkeit zu den Naninen bewiesen zu sein, denn v. Martens glaubt ihn auf Hasselts Handzeichnung von *Trochomorpha conus* angedeutet zu finden.[1]

Jedenfalls wird, wenn man nicht *Trochomorpha* selbst mit den Naninen vereinigen will, *Dendrotrochus* an das Ende der letzteren zu stellen sein und den Übergang zu *Trochomorpha* zu vermitteln haben.

---

[1] Exped. nach Ost-Asien S. 245

Genus ***Hemiplecta*** Albers.

Hemiplecta densa Ad. et Reeve.

Taf. XXIV, Fig. 36—39, Taf. XXV, Fig. 1—7.

Zur Untersuchung lag nur ein Spiritusexemplar von Borneo (Baramflufs) vor, dessen Gehäuse Durchmesser von 21 : 17 mm, bei 4¹/₄ Umgängen eine Höhe von 10 mm, und eine 12 mm breite und 9,5 mm hohe Mündung aufweist.

Die aus der Schale entnommenen Weichteile beschreiben gegen 3¹/₂ Umgänge. Die Grundfarbe des Körpers ist hell fleischfarbig, grau überlaufen, am Nacken, wo eine centrale Leiste fehlt, bräunlich. Der im kontrahierten Zustande 20 mm lange Fufs wird von einem doppelten Saume, eingefafst, dessen oberer Teil verhältnismäfsig breit ist und hinter dem unteren in der Breite nicht viel zurücksteht. Am Fufsende (Fig. 37 und 38), welches mit einem schmalen, nur kurzen, helleren Kiele versehen ist, befindet sich ein Schleimporus (Po.) in Gestalt eines vertikalen, von einem kurzen dreieckigen Zipfel überragten Längsspaltes. An der unrein weifslichen, gleichfarbigen Fufssohle läfst sich eine Dreiteilung wegen des kontrahierten Zustandes nicht erkennen.

Der Mantel zeigt sich auf einem, der Grundfarbe des Körpers entsprechenden, helleren Grunde dicht grau bis schwarz getigert. An seinem Rande kommen sowohl Nacken-, wie Schalenlappen vor. Der rechte Nackenlappen (Fig. 36; Taf. XXV, Fig. 1 Ld.) ist im Umrifs dreiseitig, von oben nach unten 6 mm lang, reicht nicht bis zum Unterrande und setzt sich mit seinem linken inneren Zipfel in nach aufsen konvexem Bogen nach links fort. Der linke Nackenlappen zerfällt in zwei, nur durch einen sehr kurzen Zwischenraum von 1,5 mm getrennte Teilstücke, von denen das obere (Lss.) dicht links am Atemloch beginnt und einen grofsen, breiten, von rechts nach links fast 4 mm langen, flach ohrförmigen, nach links etwas breiter werdenden Lappen bildet, dessen linker abgerundeter Zipfel sich ein wenig loslöst. Das untere Teilstück (Lsi.) ist bedeutend schmäler, von oben nach unten 3,7 mm lang und zeigt sich als ein nach dem oberen, freiliegenden Zipfel etwas breiter werdender Saum. Die beiden Schalenlappen sind hornförmig, nach vorn konvex, auf der Hinterseite abgeflacht, der rechte (Lcd.) 3,5 mm, der linke (Lcs.) 2,5 mm lang.

Am Verdauungsapparat findet sich ein 3,8 mm langer, birnförmiger Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide als eine kurze, eiförmige Papille hervorragt. Sein

sehr kurzer, nur 3,3 mm langer Retractor ist fast in der ganzen Länge in zwei Arme gespalten und hängt nur an seinem äufsersten Hinterende mit den übrigen Retractoren zusammen. Die Speiseröhre verläuft etwa in einer Länge von 9 mm cylindrisch, erweitert sich dann plötzlich zu einem gegen 10 mm langen Vormagen, an welchen sich der eigentliche Magen in der gewöhnlichen Form eines erweiterten, gebogenen Schlauches und der Dünndarm mit einem 21 mm langen Rectum schliefst. Magen und Darm waren von einer schwarzen Masse erfüllt, die sich unter dem Mikroskop als hauptsächlich aus Pilzhyphen bestehend auswies. Der Dünndarm beschreibt die typische, die drei Zipfel des vorderen Leberlappens umgebende Schlinge. Die graubraune Leber hat die gewöhnliche Form und Beschaffenheit. Die an der Berührungsfläche verwachsenen beiden Speicheldrüsen bilden einen gegen 8 mm langen, dem Vormagen aufliegenden, ganz flachen Belag und münden durch sehr feine, 14 mm lange Ausführgänge in den Pharynx ein.

Der Kiefer (Fig. 39) ist 1,8 mm breit und 0,6 mm hoch, blafs hellbraun, halbmondförmig, an den Enden quer abgestutzt, auf der Oberfläche glatt und entbehrt eines mittleren Vorsprungs am Schneidenrand.

Die Radula konnte wegen der äufserst feinen und zerbrechlichen Beschaffenheit ihrer Randteile nicht unverletzt flach ausgebreitet werden, weshalb die genaue Feststellung der Anzahl der in den Quergliedern vorhandenen Zahnplatten nicht gelang. Die Länge der Radula betrug über 5 mm. An Quergliedern wurden 103, und auf jeder Hälfte eines solchen gegen 100 Zahnplatten gezählt, welche in einem flachen, nach vorn offenen, stumpfen Winkel angeordnet stehen, dessen Schenkel schwach gewellt sind (Taf. XXV, Fig. 2).

Die Form der Zahnplatten geht aus Fig. 3 hervor. In der Mittelreihe (M.) ist die Basalplatte länglich, am Hinterrande, sowie an den beiden Längsseiten konkav, kürzer als der Zahn und bis auf die Spitzen der beiden seitlich ausgezogenen Endflügel vom Zahnkörper verdeckt. Der symmetrische, einspitzige Zahn läuft in eine breite, schaufelähnliche, den Hinterrand der Basalplatte überragende, am Ende durch Einbuchtungen schwach gezackte Schneidespitze aus, an welcher zu beiden Seiten eine breite Hohlkehle entlang läuft. Die etwas unsymmetrischen Seitenplatten (1—1), deren Basalplatte gebogen, am Innenrande nach aufsen konvex, am Aufsenrande konkav und ebenfalls bis auf den allein vorhandenen Zipfel des hinteren Aufsenrandes vom Zahnkörper verdeckt ist, führen einen gleichfalls einspitzigen, bis auf die Asymmetrie dem Mittelzahn ähnlichen Zahn, dessen Anheftung mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten schräger und dessen Schneidespitze länger wird (vergl. 11).

Nicht überall regelmäfsig — durchschnittlich vom 12. Zahn ab, oder ein paar Stellen früher oder später — erscheint auf der Aufsenseite ein kleiner Zacken, der mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten allmählich nach hinten (abwärts) rückt und schon am 16. bis 18. Zahn der Hauptspitze coordiniert ist (vergl. 12, 15, 16). Die durch diese Metamorphose entstandenen zweizackigen Randzähne verbleiben in dieser Form bis zum äufsersten Rande hin (s. 95).

Die Länge der Zähne in einem beliebigen, gut entwickelten Quergliede beträgt bei M = 0,067 mm und annähernd ebensoviel bei dem 1. und 5. Seitenzahn, am 10. Seitenzahn 0,069, am 15. = 0,064 mm. Später nimmt die Gröfse allmählich gegen den Rand hin weiter ab.

Das 4,5 mm lange Pericard hat fast die halbe Länge der kurzen Niere. Nach erfolgter Teilung der kurzen Aorta windet sich die Vorderarterie von der linken (äufseren) Seite her um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über. Der weitere Verlauf liefs sich nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Die am linken Rande des vorderen Leberlappens nach rückwärts verlaufende, engere Hinterarterie giebt vorwiegend Seitenäste nach der rechten Seite ab, die ebenfalls nur im vorderen Teile festzustellen waren. Zuerst löst sich, in geringer Entfernung hinter der Teilung der Aorta, ein gröfserer Seitenast nach rechts ab, der sich im linken (vorderen) Zipfel des vorderen Leberlappens und mit einem hinteren, unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge fortlaufenden Aste im mittleren Zipfel derselben Leberpartie verteilt. Darauf folgt in einigem Abstande ein winziger Seitenast nach rechts, der in den Rand der Vorderleber tritt, und in gröfserer Entfernung am hinteren Darmbogen ein grofser Seitenast nach rechts, welcher den langen, schmalen rechten Zipfel der Vorderleber in seiner ganzen Länge durchzieht und sich zahlreich in demselben, sowie teilweis auch gegen den benachbarten Darm verzweigt. Hieran schliefst sich wenig dahinter noch ein starker, nach innen eindringender Seitenast, der sich teils am Darm nach vorn und hinten, teils am Magen verästelt. Die nach hinten gewöhnlich noch folgenden kleinen Seitenäste waren nicht mit Sicherheit zu erkennen.

Die Niere ist kurz, breit keilförmig, 10 mm lang, wenig mehr als doppelt so lang wie das daneben befindliche Pericard und an der Basis reichlich 5 mm breit. Der Ureter verläuft in der gewöhnlichen Weise und bleibt bis an sein Ende geschlossen.

Der Geschlechtsapparat, von dem Fig. 4 die vordere Partie wiedergiebt, zeigt sich noch unentwickelt. Wie meistens in diesem Falle findet sich eine sehr lange Geschlechts-

kloake (Cl.), welche in gar keinem Verhältnisse zu der bei dem ausgewachsenen Tiere vorkommenden Länge, im Vergleich zu den übrigen Teilen, steht. Am Ende derselben münden dicht nebeneinander die Vagina (Vg.), eine grofse weibliche Anhangsdrüse (Gm.) und der Penis (P.) ein. Dem in der Fortsetzung der Vagina nach hinten folgenden Ovispermatoduct (Ospd.) liegt ein feiner, in der Abbildung stellenweis etwas abgelöster Kanal, wahrscheinlich der Ausführgang der Samentasche (Rs.[1]), an. Wegen der Zartheit und Kleinheit des Objektes läfst sich die Grenze zwischen den einzelnen, einander dicht anliegenden Teilen nicht mit Bestimmtheit erkennen, so dafs vermutlich die Einmündungsstelle des Ausführgangs der Samentasche in die Vagina weiter vorn gegen die Geschlechtskloake hin, die Abgangsstelle Samenleiters vom Ovispermatoduct weiter nach hinten liegen wird, als dies auf der Figur erscheint. Immerhin läfst sich in diesem Entwicklungsstadium die Anwesenheit einer am Ende mit einem Retractor (mr.) versehenen weiblichen Genitaldrüse und das Vorhandensein eines Blindsacks (C. Kalksack ?) am Eintritt des Samenleiters, sowie vermutlich eines solchen (c.) neben dem Retractor (Mr.) erkennen. Beide erwähnte Retractoren wiesen ebenfalls, wie die Geschlechtskloake, eine dem erwachsenen Stadium entsprechende Länge auf, die nicht im Verhältnis zu den übrigen unentwickelten Teilen der Genitalien steht.

Am Centralnervensystem finden sich zwei im Umrifs annähernd herzförmige, sehr umwachsene Cerebralganglien (Fig. 5), jedes mit einem Querdurchmesser von 1,2 mm, welche sich ohne erkennbare Cerebralcommissur in der Medianlinie berühren. Von den zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden seitlichen Doppelconnektiven ist das linke länger wie das rechtsseitige. Die unteren Schlundganglien (Fig. 6) bestehen aus grofsen, eiförmigen, miteinander an der Berührungsfläche verwachsenen, paarigen Pedalganglien, welche jederseits durch ein kurzes Connektiv, das links etwas länger wie rechts ausfällt, mit der Visceralkette verbunden werden. Letztere setzt sich aus den typischen fünf Ganglien zusammen, die zwar ohne Commissur miteinander verbunden und an der Berührungsfläche verwachsen, aber doch ihrem Umrifs nach gut zu unterscheiden sind. Die gröfsten Durchmesser betrugen bei den Pedalganglien 1,33—1,4 mm, bei den Pleuralganglien 0,63 mm, bei den Parietalganglien links 0,56, rechts 0,95 mm, am Abdominalganglion 1,1 mm.

Die kleinen eiförmigen, 0,56 mm grofsen Buccalganglien (Fig. 7) werden durch eine kürzere, 0,36 mm lange Buccalcommissur unter sich und durch ein 3 mm langes Cerebro - Buccalconnektiv mit der Mittelregion jedes der beiden Cerebralganglien verbunden.

Was die peripherischen Nerven anbelangt, so waren bei den von den Cerebralganglien abgehenden keine Abweichungen vom Typus wahrzunehmen. Ob der Penisnerv hier von der Mittelregion des rechtsseitigen Ganglions entspringt, liefs sich nicht feststellen.

Bei den Nerven der Pedalganglien fanden sich am Oberende des Ganglions neben dem Connektiv, die gewöhnlichen zwei Halsnerven und ein vom Hinterrande der Otocyste austretender feiner Nerv, sowie in der tieferen Partie 9—10 Pedalnerven.

Von den aus den Visceralganglien entspringenden wurden die gröfseren fünf Nerven festgestellt, von denen je einer dem rechten und linken Parietalganglion, sowie drei dem Abdominalganglion angehören.

Unter den sechs Nerven der Buccalganglien, welche auf beiden Seiten korrespondieren, verläuft ein feiner langer am Oesophagus und ein ebensolcher am Speichelgang nach hinten, ein kurzer feiner Nerv endigt vorn oberhalb der Einmündung des Speichelgangs in den Pharynx und ein etwas stärkerer kurzer, unterhalb dieser Stelle. Der stärkste Nerv dieses Systems, der in die muskulöse Seitenwand des Pharynx eindringt, geht aus der Wurzel des Cerebro-Buccalconnektivs hervor. Der letzte feinere Nerv endlich entspringt am Hinterrande des Ganglions, neben der Buccalcommissur, und verläuft an der Hinterwand des Schlundkopfes abwärts zur Zungenscheide.

Die kurzen Angaben, welche Godwin-Austen [1] über die äufsere Beschaffenheit des Tiers und dessen Anatomie macht, decken sich mit meinen eigenen Beobachtungen. Am Schneidenrand des Kiefers fand er ebenfalls keinen centralen Vorsprung und die Radula der von *Hemiplecta humphreysiana* ähnlich. An dem noch unentwickelten Genitalapparat erkannte er gleichfalls eine lange, einfache Anhangsdrüse (amatorial organ) und einen *Hemiplecta* zukommenden Penis.

Von den bei Albers-Martens (Heliceen II, S. 52) zu *Hemiplecta* gestellten Arten hat Semper [2] eine gröfsere Anzahl anatomisch untersucht und teils bei *Rotula (rufa* Less.), teils bei *Xesta (bistrialis* Beck.) sowie bei seiner Gattung *Ariophanta (atrofusca* Alb.), zum gröfsten Teile aber *(bulla* Pfr., *semiglobosa* Pfr., *gummata* Sow., *setigera* Sow., *xanthotricha* Pfr., *mörchii* Pfr.) bei *Rhysota* untergebracht.

---

[1] On a collect. of Land-Shells made in Borneo etc. Proc. of the Zoolog. Soc. of London, January 1891, Pag. 26.

[2] Philippinen, S. 39, S. 50, S. 55, S. 68 u. f.

Von letzterer Gattung würde die vorliegende Art allein schon durch das Vorhandensein der Schalenlappen am Mantelrande und der weiblichen Anhangsdrüse der Genitalien unterschieden sein, deren Anwesenheit ebenfalls Godwin-Austen, dem auch nur geschlechtlich unentwickelte Tiere zur Verfügung standen, feststellen konnte.

Der Gattung *Rotula* Alb. fehlt nach Semper die weibliche Anhangsdrüse und meist auch werden bei ihr die Schalenlappen vermifst.

Am meisten scheint sich die vorliegende Species im allgemeinen Bau der Genitalien der Gattung *Xesta* zu nähern, worüber jedoch erst die anatomische Untersuchung geschlechtsreifer Tiere sicheren Aufschlufs geben kann. Da die Beschaffenheit sowohl der Mantellappen, wie der Zungenzähne nach Sempers Angaben bei *Xesta* sehr verschieden auftritt, so finden sich auch hierin Übereinstimmungen der *densa* mit einigen *Xesta*-Arten. Die bei letzteren fehlende Dreiteilung der Fufssohle vermochte ich gleichfalls bei *densa* nicht zu erkennen. Auch im Vorhandensein eines schwachen Kiels am Ende des Fufsrückens bei den von mir untersuchten Species von *Xesta (cincta* und *halmaherica)* zeigt sich kein Unterschied mit *densa*, ebensowenig als im allgemeinen Typus der Zahnform.

Genus *Xesta* Albers.

Xesta cincta Lea.

(Taf. XXV, Fig. 8—26).

Zur Untersuchung waren zwei Exemplare vorhanden, welche sich mit einigen andern auf Borneo gesammelten Arten zusammen in einem Glase befanden. Voraussichtlich stammen dieselben jedoch von Celebes.

Die am Mündungsrand mehr oder weniger verletzten und zum Teil unvollendeten Gehäuse weisen einen Durchmesser von 25 : 21 (resp. 22 : 19½) mm, eine Höhe von 14½ (resp. 13) mm und 5¼ (fast 5) Windungen auf. (Die sich auf das kleinere Tier beziehenden Angaben werden auch im Folgenden in Klammern beigefügt werden).

Die von der Schale befreiten Weichteile beschreiben 4½ Windungen. Der Mantel ist von heller Farbe und ungefleckt. Der mit einem doppelten Saume versehene Fufs (Fig. 8) hat eine hellbräunlich graue Farbe, eine Länge von 26 (24) mm und an der Kante des Hinterendes, in einer Ausdehnung bis zu 10 mm, einen Kiel, der den dort befindlichen Schleimporus (Fig. 8, 9, Po.) etwas überragt, ohne ein eigentliches Horn zu bilden. Der

Schleimporus stellt einen nach oben weiteren, mehr oder weniger schmalen Längsspalt vor. Die gleichfarbige, helle Fufssohle läfst bei dem einen Spiritusexemplare eine Dreiteilung nicht erkennen, bei dem andern jedoch täuscht sie eine solche durch zwei breitere, schräg gestreifte Seitenfelder und ein sehr schmales Mittelfeld, die jedoch nicht durch Längsfurchen getrennt sind, vor.

Hals, Kopf und Tentakel zeigen eine dunklere, graue Färbung.

Am Mantelrande finden sich sowohl Nacken- als Schalenlappen vor. Von den Nackenlappen weist der rechtsseitige (Fig. 10 Ld.) die gewöhnliche dreiseitige Form mit abgerundeten Enden und eine geringe Länge von 8 mm auf; unterhalb vom Atemloch setzt er sich, wie überall, nach links fort. Der linke Nackenlappen (Fig. 12, 11 Lss.) beginnt gleich unmittelbar links neben dem Pneumostom als ein anfänglich 2,3 mm breiter, allmählich schmalerer Saum, der sich im Bogen nach links und etwas abwärts zieht. Bei dem kleineren Tiere lag dagegen die gröfste Breite von 2,4 mm an dem dem Atemloch entgegengesetzten Ende. Seiner Kürze wegen ist dieser Lappen wohl als das obere Teilstück des anderwärts vielfach in zwei getrennte Stücke geteilten linken Nackenlappens anzusehen, von dem hier das untere Teilstück fehlt. In Fig. 11 sind die beiden Nackenlappen von der Unterseite gesehen dargestellt.

An Schalenlappen findet sich in der rechten Ecke des Mantelrandes, gleich rechts neben dem Atemloch beginnend und beim toten Tiere an der äufseren Kante des rechten Nackenlappens abwärts laufend, ein 6 mm langer, hornähnlicher Zipfel (Fig. 10 Lcd.), dessen Vorderseite gerundet, während die Hinterseite flach ist. Ein ähnlicher kürzerer Anhang, von 3,3 (2,4) mm Länge, sitzt auf der gegenüberliegenden linken Seite, etwas vor der Stelle, wo der linke untere Zipfel des linken Nackenlappens aufhört (Fig. 11 Lcs.).

Das kurze und durch den Weingeist sehr kontrahierte Retractorensystem konnte in seinem Verhalten nicht genau festgestellt werden, weil es zur Freilegung anderer Organe teilweis zerschitten werden mufste und nicht hinreichendes Material vorhanden war, um dasselbe für sich einer besonderen Untersuchung unterziehen zu können. Soviel sich erkennen liefs waren sowohl die beiden seitlichen Stränge, von denen Bänder zu den Tentakeln abgehen, wie der Pharynxretractor nach hinten mit dem Schwanzmuskel noch vor der Anheftung an der Spindelsäule des Gehäuses mehr oder weniger weit zu einer gemeinsamen Platte, dem Spindelmuskel, verwachsen. Mit diesem hängt auch der Retractor der weiblichen Anhangsdrüse zusammen, während der Penisretractor diesem System nicht angehört.

Der Protractor des Augenträgers geht neben dessen Basis ab und befestigt sich mit seinem anderen Ende unterhalb des Gipfels. Auch an den kleinen Tentakeln schien ein Protractor vorhanden zu sein.

Am Verdauungstractus begegnen wir einem verlängert birnförmigen, 5,5 (5) mm langen Pharynx, aus dessen Hinterwand unten die Zungenscheide verhältnismäfsig weit, in einer Länge von 2,5 mm hervorragt und unterhalb welcher sich ein 10 mm langer, vorn zweiteiliger Retractor ansetzt. Der auf den Schlundkopf folgende Oesophagus ist in einer Länge von 6—7 mm ziemlich cylindrisch, erweitert sich dann schnell und weist bei beiden Exemplaren unterhalb der Speicheldrüsen eine eckige Aussackung auf, die vielleicht als Kropf zu deuten ist, möglicherweise jedoch einer durch den Schlundring verursachten Einschnürung ihre Entstehung verdankt. An den erweiterten, 9 mm langen Teil der Speiseröhre schliefst sich der Magen in Gestalt eines weiten sackähnlichen, 20 mm langen Schlauches, der sich am Ende unter Bildung einer kurzen, rundlichen, blindsackähnlichen Erweiterung umbiegt, hier die beiden getrennten Gallengänge aufnimmt und sich in einen 50 mm langen Dünndarm mit der typischen S-förmigen Schlinge und ein 20—30 mm langes, neben der Lungenhöhle nach vorn verlaufendes Rectum fortsetzt. Die dem vorderen Teile der Speiseröhre aufliegenden beiden Speicheldrüsen hängen in der Mitte zusammen, sind 10 mm lang, im Umrifs dreiseitig, aus vielen kleinen, eine schwammige, voluminöse Masse bildenden Läppchen zusammengesetzt und münden eine jede durch einen gegen 15 mm langen, fadenförmigen Ausführgang in die Hinterwand des Pharynx ein. Die dunkelbraune Leber besteht aus zwei, durch einen besonderen Gallengang in den Pylorusteil des Magens einmündenden Abschnitten, einem hinteren spiralförmig aufgerollten, der im vorderen Teile die Zwitterdrüse einschliefst, und einem vorderen bis zur Nierenbasis sich erstreckenden. Dieser vordere Abschnitt bildet in seinem hinteren Teile ein Dreieck, dessen Scheitelwinkel in der durch den Magen und Darmansatz gebildeten Ecke liegt und dessen Basis bis an den hinteren Bogen der Darmschlinge reicht. Hier wird er in seinem vorderen Teile durch die Windungen der letzteren in drei Lappen zerlegt, von denen der linke (untere), im Umrifs eiförmige, mit seinem breiten rundlichen Vorderende an die Nierenbasis grenzt und sich nach hinten schnell zuspitzt. Der mittlere, im vorliegenden Falle sehr schmale und verlängerte Lappen, der zwischen den beiden Schenkeln der Darmschlinge liegt, ist umgekehrt hinten breiter und nach vorn zungenförmig verlängert. Der rechte Lappen endlich verläuft aus der breiten, für die drei Lappen gemeinsamen Basis als ein schmaler, zungenförmiger Zipfel rechts auf der Aufsenseite nach vorn bis fast zur Nierenbasis.

Der am Eingange des Pharynx gelegene Oberkiefer (Fig. 13) ist 2,3 (2,31) mm breit, im mittleren Teile 0,7 (0,84) mm hoch, von hellbrauner Farbe, im Umrifs halbmondförmig, nach den abgerundeten Enden wenig verschmälert, im mittleren Teile der Schneide mit einem schwachen bogenförmigen Vorsprung und einer glatten Oberfläche versehen. Bei dem jüngeren Tiere war wegen teilweiser Abnutzung der Schneide der Vorsprung nur wenig angedeutet.

Die 7,3 (7) mm lange und 3,5 (3,2) mm breite Radula spannt sich mit ihrem vorderen Teile über einen im Umrifs hufeisenförmigen, auf der Oberseite konkaven, unterseits stumpf gekielten Zungenmuskel aus und wird von 106 bis 119 Quergliedern gebildet, deren 125—1—125 (126—1—126) Zahnplatten, von denen im Maximum gegen 30,100 vorhanden sind, in einer welligen flachen Bogenlinie stehen. (Fig. 14 stellt die Hälfte derselben dar).

Die gröfstenteils vom Zahne bedeckten Basalplatten der Mittelreihe (Fig. 15 M.) sind symmetrisch, verlängert vierseitig, an den beiden längeren Seitenrändern sehr konkav, am Hinterrande, der schmaler ist als der vordere, schwach konkave, den Zahn tragende Vorderrand, etwas konvex. Der symmetrische, einspitzige Zahn verschmälert sich aus einer breiten Basis zu einer schlanken, konischen, im Profil etwas rückwärts gebogenen Zahnspitze, deren scharfe, spitze Schneidespitze den Hinterrand der Basalplatte überragt. Bei den benachbarten, nur wenig asymmetrischen Seitenplatten (1. 1.) zeigt sich der Innenrand der Basalplatte konvex, der Aufsenrand konkav, mit seinem hinteren Zipfel etwas seitlich ausgezogen, und der Zahn von dem der Mittelreihe nur durch geringe Unsymmetrie verschieden. Mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten wird die Anheftung der Zähne eine schrägere und damit gleichzeitig die Länge der Schneidespitze eine beträchtlichere (5, 10, 20). Später erscheint an der Aufsenseite der Schneide ein schwacher Buckel, der sich mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum allmählich tiefer und tiefer vorn ausrandet, nach und nach zu einem seitlichen Einschnitt (35) und schliefslich zu einem äufseren Nebenzacken wird, der an der Schneide nach hinten (abwärts) rückt und dieselbe bei den Randzähnen zweispitzig macht (70, 122). Die Fig. 16 stellt einen solchen Randzahn bei stärkerer Vergröfserung dar. Diese Metamorphose der einspitzigen Seitenzähne in zweizackige Randzähne vollzieht sich nicht allein in den verschiedenen Quergliedern derselben Radula, sondern selbst in den beiden korrespondierenden Hälften eines und desselben Quergliedes nicht immer an derselben Zahnstelle, sondern bald früher, bald später. Auffallender war noch der Unterschied hierin bei den beiden untersuchten, in der Gröfse der Gehäuse nicht wesentlich verschiedenen Tieren. Während nämlich bei dem gröfseren derselben dieser Wechsel sich zwischen der

32. und 35. Zahnstelle vollzog, trat er bei dem kleineren, welches nicht allein eine gröſsere, allerdings von dem Grade der Abstoſsung des abgenutzten Radulateils abhängige Anzahl von Quergliedern, sondern auch zwei Zähne in jedem Quergliede mehr aufwies, bereits schon zwischen der 20. und 23. Zahnstelle ein. Eine bestimmte Grenzzahl für die Seiten- und Randzähne läſst sich deshalb bei der vorliegenden Species nicht angeben.

Die Längenverhältnisse der Zähne betragen durchschnittlich:

	bei I.	bei II.
M	= 0,097 mm.	0,079 mm
S_1	= 0,097—0,100 mm.	0,0816 „
S_5	= 0,104 mm.	0,0828 „
S_{10}	= 0,107 „	0,0840 „
S_{15}	= 0,107 „	0,0840 „

Die anfangs mit der centrifugalen Entfernung langsam zunehmende Länge der Zähne bleibt demnach hinter dem 10. Zahn in ziemlich gleicher Höhe und nimmt dann, gewöhnlich schon vom 20. Zahn an, sehr allmählich wieder ab.

Das Atmungs- und Circulationssystem zeigt eine geräumige, bis 30 mm lange Lungenhöhle, deren Gefäſsnetz deutlich hervortritt. Das am Hinterende derselben neben der Niere gelegene Pericard, mit einer Länge von 8 (6,5) mm, umschlieſst ein Herz, dessen die Hauptlungenvene aufnehmendes Atrium ein gröſseres Volumen wie der Ventrikel aufweist. Die Länge beträgt bei dem ersteren 3,7, bei dem letzteren 2,4 mm. Die das Hinterende des Ventrikels verlassende kurze, etwas aufgetriebene Aorta (Ao.) teilt sich bald in eine weite Vorderarterie (Aa.) und engere Hinterarterie (Ap.), von denen erstere wie gewöhnlich sich um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum nach vorn dreht und auf die Unterseite des Bodens der Lungenhöle (Diaphragma) tritt. Mit dieser Muskelmembran bleibt sie nur eine sehr kurze Strecke (4 mm) vereinigt, wird dann wieder frei und giebt bei ihrem Laufe nach vorn später einen Seitenast ab, der sich bald in zwei Arme gabelt, von denen der kürzere zur rechten Speicheldrüse, der längere und stärkere auf die Wurzel des Spindelmuskels gelangt. Ein sonst meist von demselben Seitenast abgehender längerer, vorn hinter dem Mantelrande in der rechten Ecke am Diaphragma endigender Zweig geht erst etwas vor dem betreffenden Seitenast, getrennt vom Hauptstamme der Vorderarterie ab. Letzterer wendet sich dann nach innen zum Nervenschlundring und verläuft in der typischen Weise, indem er, zwischen Pedal- und Visceralganglien hindurch passierend, sich in vier Äste gabelt, von denen die beiden seitlichen den Hauptnerven mit Zweigen folgen, ein stärkerer Ast in

die Unterwand des Pharynx eindringt und der vierte, sich vorn über die Pedalganglien abwärts biegend, zu einer dreiteiligen Pedalarterie wird.

Die am Rande des vorderen Leberabschnitts nach rückwärts ziehende Hinterarterie entsendet die Mehrzahl ihrer Seitenäste nach rechts. Im Umfang des vorderen linken (unteren) Zipfels dieses Leberteils gehen in etwa gleichem Abstande voneinander drei Seitenäste nach rechts ab, von denen der vordere sich allein hier verzweigt, der mittlere unterhalb vom Darm in den mittleren Zipfel der Leber, der kurze hintere auf den Darm tritt. Bei dem jüngeren Tiere fand sich ein starker, später zweiarmiger Seitenast, von dessen Armen sich der vordere in diesem Leberzipfel, der hintere in dessen hinteren Partie und, mit einem Zweige unterhalb vom Darm verlaufend, wie im anderen Falle, im mittleren Zipfel verteilt. Aufser diesem Hauptaste fand sich nur noch ein in gröfserem Abstande davon entspringender winziger, auf den Darm gelangender Seitenast. Dahinter folgen drei bis vier ebenfalls nur sehr winzige Seitenäste nach rechts auf den Darm und im Bereich des hinteren Teils der Vorderleber zwei von etwa gleicher Gröfse, der vordere nach rechts, der hintere nach links. Hieran schliefsen sich zwei starke grofse Seitenäste, von denen der eine nach rechts verläuft und sich teils in dieser Leberpartie, teils mit einem langen Zweige im rechten zungenförmigen Zipfel derselben verzweigt. Der andere an derselben Stelle nach links abgehende Seitenast dringt nach innen hinein und gabelt sich bald in zwei Arme, deren einer nach hinten gegen den Pylorusteil des Magens, der andere am Darm nach vorn zieht. Von den nach hinten sich anschliefsenden kleineren und kürzeren Seitenästchen gehen abwechselnd drei nach rechts, sowie drei nach links, deren letzter linker etwas stärker und länger ist. Der Hauptstamm der Hinterarterie wendet sich dann nach rechts und gelangt in den hinteren spiral gewundenen Leberabschnitt, dem er nach hinten folgt.

Die Niere ist kurz (18 resp. 12 mm), von etwa doppelter Länge des Pericard und verschmälert sich aus einer 5 mm breiten, schräg abgestutzten Basis zu der gewöhnlichen keilförmigen Gestalt. Der in seinem ganzen Verlaufe geschlossene Ureter (Ur.) zieht von der vorderen Nierenspitze am Seitenrande nach rückwärts und dann, an der Basis sich umbiegend, neben dem Rectum vorn zum Mantelrande.

Am Geschlechtsapparat finden wir aufser den allgemein verbreiteten Organen im weiblichen Abschnitt eine grofse, am Vorderende der Vagina einmündende Anhangsdrüse, im männlichen Abschnitt, aufser einem Blindsack (Flagellum) des Penis, einen kleinen neben dessen Retractor sitzenden Blindsack.

Die Genitalien zeigten sich bei dem kleineren Tiere noch nicht vollkommen ausgebildet, bei dem gröfseren, von dessen Apparat Fig. 17 eine etwas vergröfserte Abbildung giebt, war bei dem Herausziehen aus dem Gehäuse das Hinterende der Eiweifsdrüse (Ga.), sowie die Zwitterdrüse mit ihrem Ausführgang abgerissen. Diese Teile erwiesen sich aber bei dem kleineren Exemplare in keiner Weise von der allgemeinen Beschaffenheit abweichend. Hier stellte die Zwitterdrüse eine ziemlich gedrungene traubige Drüse vor, deren kettenartig geschlängelter Ausführgang am Vorderende, neben der Basis der zungenförmigen Eiweifsdrüse, ein eiförmiges, winziges Divertikel erkennen läfst. An die Eiweifsdrüse schliefst sich ein langgestreckter Ovispermatodukt, der bei dem geschlechtsreifen Tiere eine Länge von 34 mm erreicht und sich in der gewöhnlichen Weise aus einem gefältelten, hyalinen Uterus, an welchem die acinöse Prostata neben der Samenrinne in seiner ganzen Länge herabläuft, zusammensetzt. Der nach Abzweigung des Vas deferens folgende ungefaltete, muskulöse Uterusabschnitt (U^1) ist sehr kurz (3,2 mm), rundlich erweitert und geht in eine fast ebenso lange (3,6 mm), cylindrische Vagina (Vg.) über. In das Hinterende der letzteren mündet der 14 mm lange cylindrische Ausführgang ($Rs.^1$) der Samentasche, der in eine rundliche, in der Quere etwas breitere (2,7 mm) Sammentasche (Rs.) führt. Letztere wird durch einen fadenförmigen Fortsatz am Ovispermatodukt befestigt. Neben dem Vorderende der Vagina setzt sich eine grofse, den Penis an Umfang übertreffende weibliche Anhangsdrüse (Gm.) an, bestehend aus einem vorderen, 6,5 mm langen, scheidenartigen Teile und einem hinteren, 15 mm langen spindelförmigen, hakig gebogenen Absatze, der eigentlichen Drüse. Das Hinterende der letzteren wird durch einen schmalen, 6 mm langen Retractor (mr.) am Spindelmuskel befestigt; auch von den Seiten verlaufen schmale Muskelbänder (m,m.) zum Integument. Dicht neben der Vagina tritt in die fast 2 mm lange, weite Geschlechtskloake (Cl.), die sich bei dem jungen Tier verhältnismäfsig noch weiter wie in der Abbildung erwies, der Penis (P.) ein. An diesem sind drei Abschnitte zu unterscheiden, ein vorderer, bis zum Retractor reichender längster (13 mm), der in seiner gröfseren Vorderhälfte eine enge cylindrische Röhre bildet und sich dann spindelförmig verdickt. Die anderen beiden Absätze sind untereinander von annähernd gleicher Länge und bedeutend kürzer als der vordere. Von diesen ist der mittlere, zwischen dem Retractor (Mr.) und der Einmündung des Vas deferens (Vd.) befindliche, 6 mm lang, cylindrisch, neben dem Retractor, und mit diesem durch Gewebe verbunden, mit einem kleinen (2,3 mm) cylindrischen, am Ende etwas hakig umgebogenen Blindsack (Fig. 18, 17, Cr.) versehen und nimmt das fadenförmige, 13 mm lange, nahe seiner Einmündung etwas erweiterte Vas deferens auf. Der dritte hinterste Ab-

satz besteht aus einem 5,5 mm langen, gegen das Ende etwas zugespitzten Flagellum (Cc.). Der erwähnte kurze Retractor des Penis hat eine Länge von nur 3—4 mm und inseriert mit seinem anderen Ende vorn am Diaphragma.

Wie gewöhnlich traten der rechte Augenträger, der rechte Pallialnerv und ein paar Halsnerven mit den Genitalien in Beziehung und laufen oberhalb derselben zwischen Penis und Vagina hindurch.

Abgesehen von einer geringeren Gröfse aller Teile und von der schon oben erwähnten beträchtlicheren Weite der Geschlechtskloake, unterschieden sich die Genitalien des jüngeren Tiers nur dadurch, dafs der vorderste cylindrische, enge Teil des Penis im Verhältnis zu den übrigen Absätzen viel kürzer war als bei dem geschlechtsreifen Tier.

Bei näherer Untersuchung der einzelnen Abschnitte des Geschlechtsapparats zeigt sich beim Öffnen des vorderen scheidenartigen Teils der weiblichen Anhangsdrüse (Fig. 20 Gm.[1]) und der Geschlechtskloake, dafs von der letzteren aus an der Innenwand Längsfalten verlaufen, die sich nach den Seiten schräg ausbreiten und Zickzacklinien beschreiben. Am Hinterende der Scheide ragt der drüsige Teil (Gm.) mit einer kurzen, schräg abgestutzten Papille (p.), deren eine Seite abgerundet, deren andere flach ist, in das Lumen hinein. Die schwer zu erkennende Öffnung findet man beim Längsschnitt (Fig. 22) an der abgeflachten Seite. Bei einem Querschnitt durch den hinteren drüsigen Teil des Anhangsorgans zeigen sich die äufsere drüsige Schicht (a.), die Längsmuskelbündel (b.) und die nach innen folgende, den centralen Kanal umgebende Ringmuskelschicht (c.).

Etwas vor der Anhangsdrüse erkennt man in der geöffneten Geschlechtskloake dicht nebeneinander die Mündung der Vagina, deren Innenwand mit Längsfalten versehen ist, und die Öffnung des Penis mit kreisrundem, gewulstetem Rande.

In der Lumenwand der vorderen engen Penisröhre ziehen sich ebenfalls feine Längsfalten bis zu der medianen Verdickung hinauf, welche die kolbenförmige Eichel nach Art eines Praeputium umgiebt.

Der Teil des Penis zwischen dem Blindsack (Cr.) und dem Flagellum (Cc.) strotzt von einem weifsen Inhalt, der nach dem Aufschneiden sich als aus ovalen, weifsen, an beiden Enden zugespitzten Kalkkonkrementen von einer sehr verschiedenen, zwischen 0,0012 und 0,019 mm schwankenden Länge bestehend ausweist (Fig. 19). Dieselben lösen sich in Säuren unter Aufbrausen und ohne Hinterlassung eines organischen Rückstandes auf. Ganz vereinzelt trifft man diese Konkremente in dem Blindsäckchen (Cr.) des Penis und dem fadenförmigen Teile des Vas deferens, etwas mehr in dessen erweiterter Mündung am Penis an.

Dagegen findet man auch das Flagellum davon erfüllt, an dessen Wand man schon von aufsen eine Reihe weifs durchscheinender Querstriche, bestehend in reihenweis angeordneten. die Kalkkonkremente abscheidenden Drüsen bemerkt. Wo diese letzteren schon davon enthalten, erscheinen sie bei durchfallendem Lichte unter dem Mikroskop dunkel und von krallenähnlichem Ansehen. Auf ähnliche Drüsen werden wohl eigentümliche, in der Form Flechten ähnliche Gebilde zurückzuführen sein, die ich neben der Einmündung des Vas deferens im Lumen des Penis bemerkte. Übrigens fanden sich die betreffenden Kalkkonkremente auch bei dem jungen Tiere in ganz denselben Teilen des Penis.

Aufser diesen Konkrementen enthielt das Flagellum des erwachsenen Tiers noch einen feinen geschlängelten Faden, vermutlich die Anlage des Spermatophors.

Das Centralnervensystem ist charakterisiert durch das Schwinden der Cerebralcommissur und durch eine vollständigere Sonderung der fünf sich berührenden Ganglienknoten der Visceralkette, wie sie in ähnlicher Weise bei unseren einheimischen Zonitiden und in höherem Grade noch bei den Aulacognathen anzutreffen ist.

Die im Umrifs herzförmigen, aus den gewöhnlichen drei Regionen zusammengesetzten Cerebralganglien (Fig. 24) berühren sich so dicht, dafs auch nach dem Aufklären mit Glycerin eine verbindende Cerebralcommissur, von der eine Andeutung vorhanden zu sein schien, nicht mit Sicherheit erkannt werden konnte. Der gröfste Durchmesser jedes Ganglions belief sich auf 1,5 mm.

Von den abwärts zu den unteren Schlundganglien führenden beiderseitigen Doppelconnektiven hat das vordere Cerebro-Pedalconnektiv auf beiden Seiten annähernd eine gleiche Länge (2,1 mm), während das Cerebro-Visceralconnektiv links (1,5 mm) etwas länger wie auf der rechten Seite (1,1 mm) ist.

Die unteren Schlundganglien (Fig. 25) bilden einen kleineren Ring mit ziemlich weitem Lumen, welchen man am besten erkennt, wenn — wie in der Abbildung — die oberhalb und hinter den vorderen Pedalganglien (G. ped.) gelegenen Visceralganglien aufwärts geschlagen werden. Die beide Gangliensysteme verbindenden kurzen Viscero-Pedalconnektive (Vi. Pe. Con.), die bei dem jüngeren Tiere sehr verkürzt waren, zeigen eine verschiedene, auf der rechten Seite etwas gröfsere Länge.

Die eiförmigen paarigen Pedalganglien von 1,2 mm gröfstem Durchmesser, deren rechtes auch etwas gröfser als das linke vorkommt, verwachsen an der Berührungsfläche miteinander, ohne dafs auch beim Auseinanderziehen Überreste von Commissuren zu erkennen sind. Die am Oberende liegende, 0,2 mm im Durchmesser aufweisende Otocyste (Ot.)

enthält zahlreiche Otoconien der gewöhnlichen Form und von verschiedener Gröfse bis zu einer Länge von 0,028 mm

Die Visceralkette besteht aus fünf, bis zur Berührung einander genäherten, im Volumen sehr unterschiedenen Ganglien, von denen die beiden äufseren links und das eine rechts bedeutend kleiner sind als die andern beiden. Die mit den beiden zu den Cerebral- und den Pedalganglien führenden Connektiven in Verbindung stehenden Pleuralganglien (G. pl. d-s.) haben eine annähernd gleiche Gröfse, rechts von 0,7, links von 0,65 mm und einen etwas dreiseitigen Umrifs. Bei den beiderseits folgenden Parietalganglien stellt sich der Gröfsenunterschied bedeutender heraus, indem der Durchmesser bei dem linken (G. par. s.) 0,6, bei dem rechten (G. par. d.) 0,9 mm beträgt. Am gröfsten ist das mediane, verlängert eiförmige, 1,45 mm lange Abdominalganglion (G. abd.).

Die kleinen an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten der Speiseröhre gelegenen Buccalganglien (Fig. 26) stehen durch ein 5 mm langes, fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des Cerebralganglions in Verbindung und werden durch eine 0,42 mm lange, unterhalb des Schlundes verlaufende Buccalcommissur (Bu. Co.) miteinander verbunden. Jedes der Ganglien hat einen Durchmesser von 0,7 mm.

Hinsichtlich der peripherischen Nerven ist bezüglich der von den Cerebralganglien entspringenden zu erwähnen, dafs der feine, innere circumtentakuläre Nerv (No. 1) sehr nahe vom Ommatophorennerv (2) hervorgeht, dafs der letztere von dem ihm anliegenden Sehnerv (3) vollständig abgelöst werden kann, der äufsere circumtentakuläre Nerv (4) als ein vom Ommatophorennerv gesonderter Nerv neben dessen äufserer Basis austritt und dafs endlich der Ursprung des Penisnervs vom rechten Cerebralganglion nicht mit Sicherheit konstatiert werden konnte.

Bei den Nerven der Pedalganglien wurden bei dem gröfseren Tiere jederseits 9 Pedalnerven, bei dem kleineren rechts 10, links 11 gezählt. In beiden Fällen war der innerste auf der Hinterseite, sowie der vorderste, die Pedalarterie abwärts begleitende, zweiarmige am stärksten. Der auf der Hinterseite, am Unterrande der Otocyste abgehende Nerv verteilt sich an der Grenze des Fufsrandes und Integuments. Die Halsnerven treten, wie gewöhnlich, am Oberende des Ganglions auf der Aufsenseite, neben dem Connektiv hervor. Von diesen wurden links zwei feinere und zwei stärkere Fäden bemerkt, die sich vermutlich auf zwei Nervenstämme reduzieren, einen stärkeren längeren und einen kürzeren feineren. Auf der rechten Seite, wo diese Nerven teilweis mit den Genitalien in Beziehung treten, ist die Anzahl der gezählten Fäden eine gröfsere, wodurch die Vermutung bestärkt

wird, dafs sich darunter auch der am Cerebralganglion vermifste Penisnerv befindet, wie dies zuweilen vorkommt. Es wurden gefunden ein stärkerer Nerv mit einem feinen Seitenzweig an der Basis, ein mittelstarker Nerv, zwei starke Nerven, von denen der eine später zweiteilig ist.

Von den aus den Ganglien der Visceralkette entspringenden Nerven wurde an jedem der beiden Pleuralganglien ein sehr feiner Nerv erkannt, dessen Ende jedoch nicht verfolgt werden konnte. Vermutlich ist es der im Retractor des kleinen Tentakels endigende. Die beiden Parietalganglien entsenden einen starken Mantelnerv, und vom Abdominalganglion gehen drei Nerven ab, von denen der feinere der linken Seite, in der Nähe des linken Parietalganglions gelegene, in die Wurzel des Spindelmuskels, der eine der am Hinterende ausgehenden starken Nerven in die rechte Mantelecke gelangt, während der andere für die Genitalien und das Herz bestimmt ist. Die letzteren beiden Nerven entspringen nahe beieinander und zwar der erstere, der bei seinem Wege nach vorn unterhalb der Genitalien verläuft, ein wenig vor dem Hinterrande des Ganglions von der Vorder- (Unter-)fläche. Der Genitalnerv teilt sich, wie gewöhnlich, etwas vor der Eiweifsdrüse in zwei Arme, von denen der feinere bis an den Zwittergang zu verfolgen war. Der andere etwas stärkere Arm gabelt sich dann ebenfalls in zwei Äste, davon einer zum Pericard gelangt.

Die von den Buccalganglien ihren Ursprung nehmenden Nerven korrespondieren zuweilen insofern nicht auf beiden Seiten als die für die vordere und hintere Partie der Speiseröhre bestimmten beiden Nerven bald getrennt, bald als Arme eines Stammes hervorkommen. Aufserdem findet sich noch ein dem Speichelgang nach hinten folgender Nerv, ein vorn zu dessen Einmündung gelangender und ein (oder zwei ?) dicht neben dem Cerebro-Buccalconnektiv, aber davon getrennt austretender stärkerer Nerv, der sich in der Seitenwand des Pharynx verteilt. Zuletzt entspringt noch am Hinterrande des Ganglions, in der Nähe der Buccalcommissur, ein feinerer, an der Hinterwand des Pharynx abwärts zur Zungenscheide ziehender Nerv.

Xesta halmaherica Strubell.

Tafel XXV, Figur 27—36, Tafel XXVI, Figur 1—12.

Vermutlich auf Halmahera gesammelt.

Bei den vorhandenen zwei Spiritusexemplaren, welche sich, ebenso wie die vorhergehende Species, mit noch anderen Tieren zusammen in einem Gefäfse mit der Bezeichnung

Borneo befanden, besafsen die Gehäuse einen Durchmesser von 34 : 29 (resp. 32 : 27) mm, eine Höhe von 19 (18) mm, bei reichlich 5 Umgängen; ihre Mündung war 19 (17) mm breit und 16 (15) mm hoch.

Der untere Teil des Tiers ist von heller, schmutzig weifslicher Farbe, die nach oben in Hellgrau, am Hals und Kopf in einen dunkleren Ton übergeht. Der 33 (30) mm lange, gesäumte, nach hinten schräg abgestutzte und hier mit einem weiten Schleimporus versehene Fufs wird auf dem Rücken von einem allmählich nach hinten etwas breiteren, bei dem einen Tiere sehr welligen Kiel (Taf. XXV, Fig. 27) eingefafst. Bei dem anderen Tiere überragt er den Schleimporus mit einer kurzen Spitze (Fig. 29).

Oberhalb des ziemlich breiten unteren Fufssaumes wird ein äufserst schmaler oberer Saum mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die gleichfarbige helle Fufssohle läfst keine Teilung erkennen. Die Skulptur des Körpers ist bei den Spiritusexemplaren ziemlich glatt und besteht aus flachen Hautrunzeln. Der Mantel zeigt hinter dem hellen Rande eine dunkelgraue, nach hinten verwaschene Zone. Am Mantelrande finden sich sowohl Nacken- wie Schalenlappen vor.

Der rechte Nackenlappen (Fig. 30, 31 Ld.) ist schmal dreiseitig, von oben nach unten 10 (11) mm lang, nach unten verschmälert, am breiteren Oberende unterhalb vom Atemloch abgerundet un dan derlinken Seite desselben befestigt. Der linke Nackenlappen (Lss.) beginnt gleich unmittelbar links neben dem Pneumostom und zieht sich als ein breiter, allmählich nach links schmälerer, kontinuierlicher Saum in einer Länge von 11 (10) mm im Bogen abwärts bis zur Höhe des linken Schalenlappens. Trotz dieser gröfseren Länge dürfte er als das obere Teilstück des linken Nackenlappens anzusehen sein, dessen unteres Teilstück fehlt. Die Schalenlappen sind hornförmig, schmal, der rechte sitzt in der rechten Mantelecke und erreicht bei dem einen Tiere (Fig. 30 Lcd.), wo er sich in einen dünnen Faden verlängert, eine Länge von 12, bei dem andern nur eine solche von 7 mm (Fig. 31); der linke bedeutend kleinere (Lcs.) mifst 4 (3) mm.

Bezüglich des Retractorensystems ist zu bemerken, dafs der rechts und links mit dem Eingeweidesack verwachsene Schwanzretractor, von dessen Hinterende ein feines Band zum Hinterende der cylindrischen weiblichen Anhangsdrüse abgeht, mit seiner Oberseite zum gröfsten Teil nach hinten mit dem rechten und linken Seitenretractor zum Spindelmuskel verwächst, dessen schräg abgestutztes Hinterende sich an der Columella des Gehäuses befestigt. Von jedem der beiden Seitenretractoren geht hinter der fächerähnlichen vorderen Teilung ein breiterer Seitenast ab, der sich gleich wieder in zwei Arme, die Retractoren des

Augenträgers und des kleinen Tentakels, gabelt. Der im vorderen Teile ziemlich weit zweiteilige Pharynxretractor hängt nur am Hinterende mit dem Spindelmuskel zusammen. Der am Diaphragma befestigte Penisretractor gehört nicht diesem Retractorensystem an.

Der Verdauungstractus weist einen 7 (6) mm langen, verlängert birnförmigen Pharynx auf, an dessen Hinterwand die Zungenscheide nur wenig als abgerundete Papille hervorragt. Hierauf folgt ein gegen 12 mm langer, anfänglich fast cylindrischer Oesophagus (Fig. 32 Oe.), der sich dann unterhalb der Speicheldrüsen (S.) plötzlich zu einem etwa 15 mm langen, durch einen engeren Absatz mit dem 35 mm langen, gebogenen Magen (St.) verbundenen Vormagen erweitert. Die dem Vormagen aufliegenden beiden Speicheldrüsen erreichen eine Länge von 14 (17) mm und verwachsen zu einer flachen, viellappigen, im Umrifs pfeilförmigen Masse. Ihre 13 (15) mm langen Ausführgänge sind fein fadenförmig. An den Magen schliefst sich ein gegen 60 mm langer Dünndarm und ein halb so langes, neben der Lungenhöhle verlaufendes, vom Ureter begleitetes Rectum. Die Leber hat eine hellbraune Farbe und besteht aus zwei, durch einen besonderen Gallengang in den Magen einmündende Abschnitte, von denen der hintere sich an den Pylorusteil des Magens anschliefst, spiralig aufrollt und im vorderen Teile die Zwitterdrüse einschliefst. Der vordere Abschnitt (Fig. 33) beginnt mit einem dreiseitigen Stück, von dem sich noch ein Seitenzipfel abspaltet, an der Innenseite des Magens, in dem durch diesen und den Darmansatz gebildeten Winkel und teilt sich am breiteren Vorderteil in drei durch die Windungen der Darmschlinge begrenzte Lappen. Von diesen zeigt der linke (Lhs.), hinter dem vorderen Bogen der Darmschlinge, zwischen deren linkem und mittlerem Schenkel gelegene, einen breiten, rundlichen, gegen den linken Schenkel etwas abgeflachten Umrifs und verschmälert sich nach hinten. Der mittlere Lappen (Lhm.), der zwischen dem mittleren und rechten Schenkel der Darmschlinge liegt und ebenso der rechte (Lhd.), auf der Aufsenseite des Schenkels befindliche, verschmälern sich umgekehrt nach vorn, besonders der letztere zu einem langen Bande, das bis gegen die Nierenbasis reicht.

Der Kiefer (Fig. 34) hat bei beiden Tieren eine Breite von 2,8 und eine Höhe von 0,9 mm (unter dem Deckglas 3 : 1 mm); er ist von hellbrauner Farbe, im Umrifs halbmondförmig, gegen die abgerundeten Enden nur wenig verschmälert, auf der Oberfläche glatt und entbehrt am bogenförmigen Schneidenrand den Zahn oder Vorsprung entweder ganz oder zeigt nur eine Andeutung davon.

Auf der im Verhältnis zur Länge (9 – 10 mm) auffallend breiten (6—7 mm) Radula wurden im Maximum 136, in ziemlich geraden, etwas welligen Linien (Fig. 35) verlaufende

Querglieder von 211—1—211 (213—1—213) Zahnplatten gezählt. In der Mittelreihe (Fig. 36 M.) wird die verlängert vierseitige, schmale Basalplatte gröfstenteils vom Zahnkörper verdeckt, sie ist am Hinterrande konvex, am Vorderrande, und mehr noch an den langen Seitenrändern, konkav und erhebt sich am Vorderrande zu einem konischen, nach rückwärts gebogenen, schlanken, einspitzigen Zahne, der mit seiner verbreiterten, vorn etwas ausgebuchteten, stumpfen Schneide den Hinterrand der Basalplatte überragt. Bei den Seitenplatten (1, 1, 10) mit gebogener, am Innenrand konvexer, am Aufsenrand konkaver Basalplatte, wird der ebenfalls einspitzige Zahn durch schrägere Anheftung, die mit der centrifugalen Entfernung fortschreitet, wie eine Vergleichung von 1 und 10 zeigt, unsymmetrisch. Die gleichzeitig progressiv an Länge zunehmende Schneide weist schon früh, meist bereits vom 4. Zahn ab, auf der Aufsenseite einen Buckel auf, der weiterhin nach aufsen, etwa vom 16. bis 20. Zahn an, zu einem kleinen, allmählich nach hinten rückenden Zacken wird und vom 40., oder später vom 45.—50. Zahn ab, an der Bildung der charakteristischen zweizackigen Schneide der Randzähne (49—150) teilnimmt. Für den Übergang der Seiten- in Randzähne läfst sich keine für alle Querglieder derselben Radula giltige Grenze angeben, indem der Aufsenzacken bald früher, bald später auftritt, bald, nachdem er bereits erschienen, wieder in einigen dazwischen liegenden Zahnstellen verschwindet.

Was die Länge der Zähne betrifft, so begegnet man hier — im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Vorkommen — einem die anstofsenden Seitenzähne an Gröfse übertreffenden Mittelzahn von 0,097—0,104 mm Länge, wogegen die der benachbarten Seitenzähne nur 0,091—0,094 mm erreicht. In diesem Längenverhältnis verbleiben die folgenden Zähne ziemlich lange und weisen erst etwa vom 150. (mit 0,081 mm Länge) eine allmähliche Gröfsenabnahme gegen den Rand hin auf.

Über das Gefäfssystem ist zu bemerken, dafs das dorsalwärts auf der linken Seite gelegene Herz von einem 8 mm langen Pericard eingeschlossen wird, dessen kurze Aorta sich in die Vorderarterie und die engere Hinterarterie gabelt. Die Vorderarterie windet sich um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum nach vorn und giebt bei ihrem Übertritt auf das Diaphragma einen Seitenast ab, der sich in mehreren Zweigen auf dem Magen und am Zwittergang entlang auf der Zwitterdrüse verteilt. Mit dem Diaphragma bleibt die Vorderarterie keine grofse Strecke (9 mm) vereinigt und entsendet auf diesem Wege nach vorn einen Seitenast, der sich nach innen wendet und gleich wieder in drei Arme teilt, von denen zwei (sonst nur einer) zu den Speicheldrüsen, der dritte zur Wurzel des Spindelmuskels gelangt. Ein anderer gewöhnlich an dieser Stelle noch abgehender Arm zweigt

sich hier weiter vorn, erst etwas hinter dem Schlundring ab und verläuft aufserhalb der Genitalien zum Diaphragma, vorn hinter der rechten Mantelecke. Der Hauptstamm der Vorderarterie wendet sich dann nach seiner Lostrennung vom Diaphragma nach innen, dringt von unten her, zwischen den unteren Schlundganglien hindurch, in den Schlundring hinein und verteilt sich hier in der typischen Weise.

Die Hinterarterie zieht am linken Rande des vorderen Leberabschnitts und neben dem linken Schenkel der Darmschlinge nach hinten, wobei sie eine gröfsere Anzahl (etwa 12), darunter nur drei gröfsere Seitenäste, abgiebt, die sich gröfstenteils nach rechts auf die angrenzenden Teile der Leber und des Dünndarms wenden. Erst hinter dem hinteren Bogen der Darmschlinge gehen auch einige sehr kurze, feine Seitenästchen nach der linken Seite hinab. Der Hauptstamm der Hinterarterie begiebt sich, wie gewöhnlich, in den hinteren spiralförmig aufgerollten Leberabschnitt.

Die 25 (20) mm lange Niere, welche das daneben liegende Pericard um das Zweieinhalb- bis Dreifache an Länge übertrifft, verschmälert sich aus einer 8 (6) mm breiten Basis nach vorn. Der neben dem Rectum nach vorn ziehende Ureter bleibt bis an sein Ende geschlossen.

Im Bau des Geschlechtsapparats (Taf. XXVI, Fig. 1) schliefst sich die Art durch das Vorhandensein einer Samentasche mit einfachem, ungeteiltem Ausführgang, einer grofsen weiblichen cylindrischen Anhangsdrüse und eines eigentümlich gebildeten Penis, der mit einem Blindsäckchen am Retractor und einem flagellumähnlichen Kalksack am Samenleiter versehen ist, an die ihrer Anatomie nach bisher bekannten Species der Gattung an.

Die Genitalöffnung liegt, wie gewöhnlich, unterhalb und etwas hinter der Basis des rechten Augenträgers, der sich auch bei dieser Art mit seiner Basis oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchzieht. Die Zwitterdrüse zeigt die typische Beschaffenheit einer traubigen Drüse, deren 18 mm langer, in vielfachen engen Schlängelungen verlaufender Ausführgang an der Basis der Eiweifsdrüse ein winziges 1,8 mm langes, keulenförmiges Divertikel bildet. Die bis 30 mm lange, zungenförmige Eiweifsdrüse hat eine helle Farbe. Der nach vorn sich daran schliefsende Ovispermatoduct besteht aus einem hyalinen Uterus mit einer bandartig daran herablaufenden breiten, acinösen Prostata von blafsgelblicher Farbe. Der ungefaltete, vor der Abzweigung des Samenleiters gelegene Absatz des Uterus (U^1) ist nur kurz (4—7 mm), rundlich erweitert und vermittelt den Übergang in eine ebenfalls kurze Vagina (Vg.), die an dem etwas weiteren Hinterende den ziemlich langen (15—21 mm), mit mehrfachen Einschnürungen versehenen, einfachen Blasenstiel auf-

nimmt, dessen engeres Ende eine rundliche oder ovale Samentasche (Rs.) trägt. In gleicher Höhe mit der Vagina und dem Penis, oder etwas davor (wie in Fig. 14), mündet in die Geschlechtskloake eine 27—30 mm lange cylindrische Anhangsdrüse (Gm.) ein, bestehend aus einem gegen 6 mm langen, scheidenartigen vorderen Absatze, an den sich einige schmale Muskelbänder als Protractoren ansetzen, und einem hakenförmig am Ende umgebogenen und hier mit einem kurzen Retractor (mr.) versehenen drüsigen Teile. Dieser Retractor befestigt sich am Spindelmuskel. Am Penis (Fig. 1, 2 P.) kann man drei Abschnitte unterscheiden, von denen der vordere bis zum Retractor reichende 18 mm mifst. Derselbe ist anfangs, zunächst der Geschlechtskloake, in einer Ausdehnung von 4,5—6 mm scheidenartig, erweitert sich dann mehr oder weniger (vergl. Fig. 2) etwa in der Mitte, wo sich eine knotige Verdickung befindet und nimmt dahinter wieder die frühere cylindrische Form an, die sich auch in dem mittleren, zwischen Retractor und der Einmündung des Samenleiters liegenden, 6 mm langen Absatze erhält. In diesem Penisteile befestigt sich ein in seiner Länge (von 3—8 mm) wechselnder, vorn am Diaphragma angehefteter schmaler Retractor, neben welchem ein kurzes (3,5 mm), cylindrisches, am Ende gebogenes Blindsäckchen (Cr.) sitzt. Der dritte Endabschnitt des Penis, der hinter dem Samenleiter liegt, besteht aus einem 7—8 mm langen, hakenförmig gekrümmten, cylindrischen Blindsack (Cc.) nach Art eines Flagellum, den Semper als Kalksack bezeichnet. Hier scheint jedoch die Absonderung der kahnförmigen, eine Länge bis zu 0,0120 und 0,0144 mm erreichenden Kalkkonkremente (Fig. 9) im mittleren Penisabsatze vor der Einmündung des Samenleiters stattzufinden, wo man dieselben an der weifsen Farbe schon äufserlich wahrnimmt. Das 14—15 mm lange Vas deferens bleibt ziemlich gleichmäfsig fadenförmig.

Bei näherer Untersuchung der einzelnen Teile nimmt man, nach Öffnung der Geschlechtskloake und des vorderen scheidenartigen Teils der Anhangsdrüse, wahr, dafs diese letztere mit einer konischen, 1,9 mm langen Endpapille (Fig. 5 p.), welche Fig. 6 zeigt, in die Scheide hineinragt. Der Bau der Drüse selbst, von der Fig. 7 einen Längsschnitt, Fig. 8 einen Querschnitt darstellt, weicht nicht von der bereits bekannten Beschaffenheit ab. Die Geschlechtskloake und die Vagina weisen an der Innenwand feine Längsfalten auf, der dahinter folgende und davon abgesetzte erweiterte vordere Uterusteil (U^1) hat eine starke, muskulöse, an der Innenseite zottige Wandung. An der Lumenwandung der Drüsenscheide laufen stärkere Längsfalten entlang. Der Penis ist in seinem vorderen cylindrischen Teile, etwa so weit wie die äufsere häutige Scheide reicht, an der Innenwand mit vier starken Längsfalten (Fig. 3), höher hinauf mit feinen rhombischen Papillen neben den verbleibenden

zwei centralen Leisten besetzt. In dem erweiterten Penisteile reicht das gewulstete Vorderende (p.) des folgenden cylindrischen Absatzes in die innere Scheide mit starker muskulöser Wandung hinein. Hinter dem Wulst folgen an der Innenseite feine glatte Längsfalten.

Der von Semper bei anderen Species als Kalksack bezeichnete flagellumartige Anhang (Cc.) des Penis, der nur eine Schlinge des Samenleiters vorstellen soll, scheint wenigstens bei dieser Art ein wirkliches Flagellum zu sein. Vermittelst Eisessig und unter Zusatz von Glycerin durchscheinend gemacht (Fig. 4), bemerkt man in der Spitze desselben reihenweis angeordnete Drüsenfollikel, [1] zwischen welchen sich ein feines geschlängeltes Fädchen entlang zieht und aufserdem neben der Einmündung des Samenleiters zwei verschieden grofse Gebilde — vielleicht Blindsäckchen. — Möglicherweise findet in diesem Anhangsorgan die Bildung des Spermatophors statt, von dem das erwähnte Spiralfädchen, welches sich herauspräparieren läfst, die Anlage vorstellt. Die Bildung der Kalkkonkremente wird in dem mittleren Penisabsatze, gleich vor der Einmündung des Samenleiters erfolgen; auch bei *X. bistrialis* fand Semper [2] dieselben in einem erweiterten, pfeifenartig umgebogenen Teile des Samenleiters.

Das Centralnervensystem kommt durch das bis zur Berührung der beiden Cerebralganglien führende Schwinden der Cerebralcommissur und durch die deutlichere Sonderung der sich allerdings noch berührenden, resp. an der Berührungsfläche verwachsenden fünf Visceralganglien mit *X. cincta* überein.

Jedes der beiden rundlich herzförmigen Cerebralganglien (Fig. 10), deren Vorderregion nicht konisch vorgezogen ist, zeigt einen Durchmesser, der — wie dies häufig vorkommt — auf der rechten Seite (mit 1,7 mm) etwas gröfser wie links (mit 1,5 mm) ausfällt. Dagegen hat von den zu den unteren Schlundganglien führenden kurzen Doppelconnektiven das Cerebro-Visceralconnektiv links (1,6 mm) eine gröfsere Länge wie rechts (1,3 mm). Die unteren Schlundganglien (Fig. 11) bilden einen kleineren Ring, dessen Lumenweite beträchtlicher wie bei *Helix* auftritt. Die eiförmigen Pedalganglien mit einem gröfsten Durchmesser von 1,5 mm, verwachsen an der Berührungsfläche. Die Visceralganglien finden sich in der gewöhnlichen Weise angeordnet, auf der Aufsenseite die beiden kleinen Pleuralganglien, dann beiderseits nach innen folgend die beiden in der Gröfse sehr

---

[1] Ähnliche Blindsäckchen, von denen er vermutet, dafs darin die Kalkkonkremete gebildet werden, beobachtete Semper bei *X. tranquebarica* (l. c. S. 65).

[2] l. c. S. 64, Taf. III, Fig. 15 a.

verschiedenen Parietalganglien, von denen das linke fast noch kleiner wie die Pleuralganglien ist, und in der Mitte das gröfste Abdominalganglion.

Alle diese Ganglien verwachsen an der Berührungsfläche miteinander, ohne dafs jedoch der Umrifs des einzelnen Ganglions dadurch unkenntlich wird. Das Pleuralganglion steht jederseits durch ein äufserst kurzes Viscero-Pedalconnektiv mit dem betreffenden Pedalganglion in Verbindung.

Die kleinen paarigen Buccalganglien (Fig. 12), deren Durchmesser zwischen 0,75—0,84 mm schwankt, werden durch eine in der Länge (0,28—0,56 mm) sehr verschiedene Buccalcommissur vereinigt und stehen vermittelst eines feinen, 7 mm langen Cerebro-Buccalconnektivs mit der Mittelregion des Cerebralganglions im Zusammenhang.

Hinsichtlich der peripherischen Nerven ist zu bemerken, dafs, wie bei der anderen untersuchten Art, am Cerebralganglion der innere circumtentakuläre Nerv (No. 1) in der Nähe des Ommatophorennervs entspringt. Der Ursprung des Penisnervs vom Cerebralganglion konnte auch hier nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Bei den Nerven der Pedalganglien wurden 8—9 Fufsnerven gezählt. Die auf der rechten Seite teilweis mit den Genitalien in Beziehung tretenden drei Halsnerven, die sich möglicherweise auch auf zwei Hauptstämme reduzieren können und auf der Aufsenseite des Ganglions dicht unterhalb des Connektivs hervortreten, verhalten sich folgendermafsen: Von einem dreiteiligen Nerv endigt der eine Arm hinter der Geschlechtsöffnung, die anderen beiden, zwischen dem Grunde der weiblichen Anhangsdrüse und der Vagina hindurchgehenden, vor der Genitalöffnung. Ein etwas schwächerer Nerv teilt sich in zwei Arme, deren einer mit einem Zweige auf die Vagina, mit einem anderen auf die Anhangsdrüse tritt, während der andere Arm zwischen Penis und Vagina hindurchläuft und sich in der Umgebung der Geschlechtsöffnung verteilt. Der dritte Nerv endlich gabelt sich gleichfalls in zwei Arme, von denen der eine hinter der Vagina endigt, der andere oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchzieht.

Von den Nerven der Visceralkette gelangten nur die fünf stärkeren Hauptnerven, je einer von jedem Parietalganglion und drei vom Abdominalganglion, zur Beobachtung. Unter diesen letzteren teilt sich der Genitalnerv wie gewöhnlich vor der Eiweifsdrüse, wo die Vorderarterie auf das Diaphragma übertritt, in zwei sehr feine Arme, deren einer dem Zwittergang auf die Zwitterdrüse folgt, während der andere sich zum Pericard begiebt.

Aus den beiden Buccalganglien gehen Nerven in der gewöhnlichen Anzahl hervor, von denen die in die Muskulatur des Pharynx eindringenden beiden starken Nerven aus dem Ganglion und nicht aus dem Cerebro-Buccalconnektiv entspringen.

Um einen Vergleich mit dem erwachsenen Zustande zu ermöglichen, sollen noch einige Angaben über ein junges Tier der *X. halmaherica* von Halmahera nachfolgen, dessen Gehäuse einen Durchmesser von 14 mm, eine Höhe von 7,5 mm und 4 Umgänge zeigt.

Am Nacken des weifslichen Tiers befanden sich zwei verwaschene graue Streifen. Der Fufsrücken ist mit einem nach hinten an Breite zunehmenden Kiele versehen, neben welchem beiderseits ein verwaschenes dunkelgraues Band nach hinten läuft. Das Hinterende des Kiels überragt mit einem kurzen Spitzchen den als vertikaler Spalt verlaufenden Schleimporus. Eine Teilung der gleichfarbigen Fufssohle war nicht wahrzunehmen. Der sonst ungefleckte helle Mantel weist nur oberhalb des Randes, hinter dem Atemloch, einen verwaschenen, dunkelgrauen Fleck auf. Nackenlappen und Schalenlappen verhalten sich ganz wie bei den erwachsenen Tieren; die Länge beträgt nur etwa die Hälfte der dort vorhandenen.

Auf der 5,2 mm langen und 3,4 mm breiten Radula setzen sich die 118 Querglieder aus ca. 200—1—200 Zahnplatten zusammen, deren Form von der der erwachsenen Tiere nicht abweicht und auch am Mittelzahn die stumpfe, etwas ausgerandete Schneide erkennen läfst; nur die Metamorphose der Seiten- in die Randzähne vollzieht sich früher, indem der Aufsenzacken bereits vom 8.—12. Zahn erscheint und etwa vom 20. Zahn, oder einige Stellen später, der primären Spitze gleichkommt.

Der Kiefer ist 1,77 mm breit, 0,54 mm im mittleren Teile hoch, nach den Enden verschmälert und ohne zahnartigen Vorsprung am Schneidenrand.

Die Niere, welche etwas schmaler auftritt, übertrifft das Pericard um fast das Dreifache an Länge.

Der noch unentwickelte Genitalapparat läfst bereits alle einzelnen Teile in der Anlage erkennen. Der noch nicht am Hinterende in eine Samentasche differenzierte Blasenstiel läuft in eine längere Spitze, anscheinend ein Ligament, aus und liegt dem Ovispermatoduct an, von dem er nur der Deutlichkeit wegen auf der Abbildung etwas abgelöst wurde. Die sonst den Penis an Gröfse übertreffende weibliche Anhangsdrüse ist, voraussichtlich als ein später auftretendes Organ, noch etwas zurückgeblieben. Sowohl ihr Retractor, wie der des Penis treten im Verhältnis zu den anderen Teilen viel länger, wie bei den grofsen Tieren auf und haben anscheinend bereits ihre definitive Gröfse erreicht. Dasselbe ist, wie

in der Regel, mit der Geschlechtskloake der Fall. Am Penis erkennt man bereits den flagellumartigen Blindsack und ein schmales cylindrisches Blindsäckchen, welches sich an der Basis des Retractors entlang zieht.

Wie hieraus hervorgeht, gelingt es auch in noch unausgebildetem Zustande einen ziemlich sicheren Anhalt für die Gestaltung des Genitalapparats zu gewinnen, natürlich mit Ausschlufs der Fälle, wo es sich um die Form des Pfeiles, der Kalkkonkremente im Blindsack des Penis handelt. Immerhin ist es daher bei Mangel geschlechtsreifer Tiere lohnend, sich der mühsamen Präparation junger Tiere zu unterziehen.

Vermutlich zur vorstehenden Art gehörig, aber dem Gehäuse nach nicht mit Sicherheit zu bestimmen, lagen noch zwei junge Tiere von Halmahera vor, deren Schalen gröfste Durchmesser von 16 resp. 19 mm, eine Höhe von 9—10,5 mm und 3¾—4¼ Umgänge aufweisen; die Länge des in Spiritus konservierten gröfsten Tiers betrug 18 mm.

Äufserlich unterscheiden sich diese Tiere von den vorher beschriebenen ausgewachsenen etwas dadurch, dafs beiderseits am Nacken ein breiter, kurzer, schwärzlicher Längsstreifen und am Kiel, ebenfalls zu beiden Seiten, ein grauer, verwaschener vorhanden war. Eine erhabene Nackenleiste fehlte.

Die Lappen des Mantelrandes verhielten sich wie dort, jedoch war der linke Nackenlappen, im Verhältnis zum rechten, etwas gröfser. Auch bei den Schalenlappen überwog, wie bei den erwachsenen Exemplaren der *halmaherica*, die Länge des rechten nicht ganz um das Doppelte die des linken.

Der Verdauungstractus wies — abgesehen von geringeren, der Jugend entsprechenden Gröfsenverhältnissen — keine Unterschiede auf.

Die Dimensionen des oxygnathen Kiefers (Breite 1,75, Höhe 0,56 mm) verhielten sich annähernd wie 3 : 1. Ein Vorsprung am Schneidenrand fehlte.

Bei der Radula betrug gleichfalls die Breite etwas mehr als die halbe Länge. Zahnplatten waren in den höchstens 106 Quergliedern 200—1—200 von ähnlicher Form vorhanden, jedoch unterschied sich die Schneide des Mittelzahns dadurch, dafs sie nicht abgestutzt und ausgerandet, sondern ebenso spitz wie an den Seitenzähnen war. Der Aufsenzacken erschien am 9. oder 10. Zahn, und seine Gleichstellung mit der andern Spitze erfolgte etwa vom 25. Zahn ab.

An den Genitalien war selbst schon bei dem kleinsten Tiere die charakteristische Form in der Anlage zu erkennen. Das Coecum retractoris erschien als ein winziges Häkchen.

Von den drei Absätzen des Penis überwog die Länge des Flagellum, im Vergleich zu den andern beiden, mehr, als bei den erwachsenen Tieren und erreichte fast die Hälfte des vorderen Absatzes.

Bei der grofsen Übereinstimmung der hierher gehörigen Arten in den Genitalien ist, neben der Beschaffenheit der Mantellappen, besonders die Radula zu berücksichtigen. Im Hinblick auf diese können die vorliegenden jungen Tiere, wegen der schon in diesem Jugendzustande beträchtlich gröfseren Anzahl von Zahnplatten in den Quergliedern, nicht der *cincta* angehören. Sie nähern sich in dieser Beziehung der *halmaherica*, von der sie jedoch, wenn dieser Charakter konstant sein sollte, die spitze Form des Mittelzahns unterscheidet, der dort bei noch jüngeren Tieren bereits die breite, ausgerandete Schneide zeigte.

Wie aus dem vorstehend berichteten Befunde und den früheren Angaben von Semper,[1] der eine gröfsere Anzahl von Species dieser Gattung untersuchen konnte, hervorgeht, zeigt der Geschlechtsapparat der hierher gestellten Arten, abgesehen vom Vorkommen der Kalkkonkremente im Penisblindsack, welches aufserdem noch vom Entwicklungsstadium der Genitalien abhängt, eine so grofse allgemeine Übereinstimmung, dafs eine Unterscheidung der einzelnen Arten dadurch wohl ausgeschlossen sein dürfte.

Beachtung in dieser Beziehung scheint, wie auch schon Semper anführt, die Beschaffenheit der Lappen des Mantelrandes und, in noch höherem Grade vielleicht, die damit sich gröfstenteils deckende der Radula zu verdienen. Auf das anscheinend auch bei Individuen derselben Art nicht konstante Vorhandensein eines zahnartigen Vorsprungs am Schneidenrand des Kiefers, der aufserdem so leicht der Abnutzung unterliegt, wird kein besonderer Wert zu legen sein.

Bei der Radula kommt zuerst die Anzahl der in den einzelnen Quergliedern vorhandenen Zahnplatten in Betracht, wodurch sich schon die beiden hier abgehandelten Arten, *cincta* und *halmaherica*, wesentlich unterscheiden. Diese Anzahl schwankt innerhalb der Gruppe sehr bedeutend, nämlich von den bisher untersuchten Arten zwischen 100—120 bei *maderaspatana* Gray (nach Semper) und 427 bei *halmaherica*. Es stellt sich dabei heraus, dafs mit einziger Ausnahme der philippinischen *mindanaensis* Semper, sonst alle übrigen Arten mit einer geringeren Anzahl von Zahnplatten (unter 200 im Quergliede) Vorderindien angehören, bei denen zugleich die Schalenlappen des Mantelrandes fehlen oder sehr

[1] C. Semper, Philippinen S. 55—68. (Vom konchyliologischen Standpunkte erfährt die von Semper angenommene Umgrenzung der Gattung *Xesta* manche Einwände).

rudimentär sind und nur ein einfacher, ungeteilter linker Nackenlappen vorkommt. Aber gerade diese bezüglich ihres Wohnorts eine Ausnahme bildende *mindanaensis* unterscheidet sich wesentlich von den indischen Arten durch die vorhandenen Schalenlappen und durch die Duplicität des linken Nackenlappens am Mantelrande, sowie ganz besonders durch die Form ihrer Zähne.

Hinsichtlich der Beschaffenheit der Mantellappen macht unter den durch Semper untersuchten nicht indischen Arten nur *X. cumingi* Beck von den Philippinen dadurch eine Ausnahme, dafs neben sehr grofsen Schalenlappen nur ein einfacher ungeteilter, linker Nackenlappen vorhanden ist. Jener Species schliefsen sich in dieser Beziehung auch die hier behandelten beiden Arten, *cincta* Lea und *halmaherica* an.

Das Nähere geht aus folgender Zusammenstellung hervor.

Zahnplatten in den Quergliedern der Radula unter 200 (100—180).		
Xesta bistrialis Beck	von Tranquebar 160	Am Mantelrande die Schalenlappen fehlend oder sehr rudimentär, der linke Nackenlappen einfach (ungeteilt).[1]
— *ligulata* Fér.	„ Madras 120—130	
— *tranquebarica* Fabr.	„ Pondichery 160—180	
— *belangeri* Desh.	„ Malabarküste 120—140	
— *maderaspatana* Gray	„ Pondichery 100—120	
— *mindanaensis* Smpr.	„ Mindanao wenigstens 120	Hornförmige Schalenlappen vorhanden, der linke Nackenlappen doppelt (geteilt).
Zahnplatten in den Quergliedern über 200 (249—427)		
Xesta distincta Pfr.	Philippinen, Cochinchina 320—360	
— *citrina* L.	Molukken 300	
— *glutinosa* Metc.	Borneo 249 (nach Godwin-Austen)	
— *halmaherica* Strubell	Molukken 427	Hornförmige Schalenlappen vorhanden, d. link. Nackenlappen einfach (ungeteilt).
— *cincta* Lea	Celebes 253	
— *cumingi* Beck	Mindanao 250—260	

Was nun die Zahnform selbst anbetrifft, so kommen allen oben aufgeführten Arten, mit einziger Ausnahme der mit einspitzigen Randzähnen versehenen *bistrialis*, die charakteristischen zweispitzigen Randzähne der Naninen zu, bei welchen beide Zahnspitzen vollständig oder annähernd kongruent sind und in gleicher Höhe liegen. Bezüglich des Mittelzahns und der

[1] Bei dieser Form des linken Nackenlappens kann man entweder annehmen, dafs derselbe ungeteilt ist, oder — was mir wahrscheinlicher vorkommt — dafs die untere Hälfte des geteilten Lappens verkümmerte.

Seitenzähne kommen zwei Formen vor, indem dieselben bei den indischen Arten — ausnahmsweise auch bei der philippinischen *distincta* — dreispitzig, bei den übrigen, zugleich mit Einschlufs der in der Anzahl der Zahnplatten sonst von ihnen abweichenden *mindanaensis*, einspitzig bleiben. Die nachfolgende Übersicht wird dies anschlaulicher machen.

I. Randzähne einspitzig $\left(\frac{R}{1}\right)$

X. bistrialis (Zahnformel $\frac{M}{3}+\frac{S}{3}+\frac{R}{1}$)

II. Randzähne zweispitzig $\left(\frac{R}{2}\right)$

1. Mittelzahn und Seitenzähne einspitzig $\left(\frac{M}{1}+\frac{S}{1}\right)$

X. citrina
„ *glutinosa*
„ *halmaherica*
„ *cincta*
„ *cumingi*
„ *mindanaensis*[1]

Zahnformel: $\left(\frac{M}{1}+\frac{S}{1}+\frac{R}{2}\right)$

2. Mittelzahn und Seitenzähne dreispitzig $\left(\frac{M}{3}+\frac{S}{3}\right)$

X. distincta
„ *ligulata*
„ *tranquebarica*
„ *belangeri*
„ *maderaspatana*

Zahnformel: $\left(\frac{M}{3}+\frac{S}{3}+\frac{R}{2}\right)$

Wie ich schon früher an andern Orten ausführte, halte ich die drei- resp. mehrspitzige Zahnform, welche sich auch im Embryonalzustande aller bisher darauf untersuchten Stylommatophoren vorfindet, für die ursprüngliche, aus der erst später die einspitzige hervorgegangen ist. Erstere hat sich ohne Ausnahme bei den vorderindischen Arten, sowie bei *distincta* von Cochinchina und den Philippinen erhalten, ist bei der philippinischen *mindanaensis* noch rudimentär am Mittelzahn zu erkennen, bei den übrigen Arten aber vollständig der reduzierten einspitzigen Form gewichen.

---

[1] Bei dieser Species beschreibt Semper den Mittelzahn als mit einer sehr schwachen Andeutung von zwei Nebenzähnen versehen.

Genus *Dyakia* G.-Aust.

Dyakia hugonis Pfr. (?)[1]

Taf. XXVI, Fig. 13—23.

Für die anatomische Untersuchung war nur ein einzelnes junges, noch nicht geschlechtsreifes Tier von Borneo vorhanden, dessen unvollendetes, links gewundenes Gehäuse bei 6 Umgängen Durchmesser von 26 : 24 mm und eine Höhe von 14 mm aufweist.

Der am Ende mit einem rundlichen, weiten, von keinem Horn überragten Schleimporus (Fig. 13 Po.) versehene Fufs hat am Spiritusexemplar eine Länge von 16 mm, eine schmutzig weifsliche Grundfarbe mit vereinzelten schwärzlichen Flecken, die gegen das Hinterende zahlreicher werden und sich um den Porus zu einer schwarzen, nur auf dem Rücken von einer hellen Kante unterbrochenen Zone verdichten. Am Rande wird der Fufs von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer Teil schmal und nicht sehr deutlich, der untere dagegen breit und auf seinen Fältelungen meist mit schwarzen vertikalen Strichen gezeichnet ist. Auf der im Maximum 4 mm breiten Fufssohle von der Grundfarbe des Fufses (Fig. 14) läuft zu beiden Seiten in der Nähe des Randes eine nach vorn verwaschene Längsbinde feiner schwarzer Spritzflecken entlang. Eine durch seitliche Furchen begrenzte Längsteilung der Sohle in drei Felder läfst sich nicht wahrnehmen. Dagegen laufen vom Rande in den Furchen des Fufssaumes beginnende, parallele, schwache Querfurchen in nach hinten schräg geneigter Richtung über die Seitenteile gegen das Centrum hin. Über den dunkler gefärbten, schwärzlichen Hals zieht in der Mitte eine helle Nackenleiste nach hinten. Der Mantel erscheint oberhalb der Lungenhöhle, besonders am schwärzlichen Rectum entlang, schwarz und grau getigert. Diese Flecken nehmen nach hinten allmählich an Häufigkeit ab, sind aber vereinzelt noch auf den letzten Windungen der lebhaft braun gefärbten Leber zu bemerken.

An dem nicht stark gewulsteten Mantelrande befinden sich ein linker, dem rechten der rechts gewundenen Arten entsprechender, und ein aus zwei gesonderten Teilstücken bestehender rechter Nackenlappen. Von diesen weist der linke (Fig. 14 und 15 Ls.) die ge-

[1] Dieses Exemplar wurde von Herrn Dr. Kobelt nach den Schalenbruchstücken eines jungen Tiers bestimmt. Da jedoch die Zahnform der Radula den Angaben von Godwin-Austen widerspricht, so bezweifele ich, dafs uns beiden eine identische Art zur Untersuchung vorgelegen hat.

wöhnliche, bei anderer Windungsrichtung dem rechten zukommende, dreiseitige Form auf, verschmälert sich aber schnell gegen das spitz auslaufende Unterende und reicht mit diesem, bei einer Länge von 7 mm, bis fast zum Unterrande des Mantels.

Bei dem zweiteiligen rechten Nackenlappen ist das obere Teilstück (Lds.) in der Querrichtung 3 mm lang, ebenfalls im Umrifs dreiseitig, vom Atemloch nach rechts hin breiter und hier am rechten Zipfel teilweis losgelöst. Das gleich in geringem Abstande darunter befindliche, in senkrechter Richtung 4,2 mm lange untere Teilstück (Ldi.) bildet einen schmalen Saum, dessen unterer Zipfel etwas losgelöst ist.

Den Mantelrand umgiebt hinterwärts ein äufserst schmaler, etwas abhebbarer Saum.

Die Hauptretractoren, nämlich der zu beiden Seiten mit dem Eingeweidesack verwachsene Schwanzretractor, sowie die drei anderen, den Körperraum frei durchziehenden Muskelbänder, die beiden Seitenretractoren und der Pharynxretractor, verwachsen nicht innig miteinander, sondern hängen nur mit dem an der Columella des Gehäuses befestigten Hinterende lose durch eine Membran zusammen. Von den beiden seitlichen Retractoren geht hinter und oberhalb der vorderen fächerähnlichen Teilung, auf beiden Seiten korrespondierend, ein gemeinsames Band für die Tentakeln ab, das sich bald in einen vorderen zum kleinen Tentakel und einen hinteren zum Augenträger verlaufenden Arm gabelt. Beide entspringen also nicht, wie anderwärts vielfach, gesondert hintereinander aus dem Seitenretractor. Der 9 mm lange Pharynxretractor, der fast von seiner Mitte ab in zwei, vorn mit mehreren feinen Bändern an der unteren Hinterwand des Pharynx befestigte Arme gespalten ist, verschmälert sich gegen die Columella hin.

Der Verdauungstractus beginnt mit einer von wulstigen Lippen umgebenen, oben vom Oberkiefer eingefafsten Mundöffnung der gewöhnlichen Form, an welche sich ein 3,6 mm langer, birnförmiger Pharynx schliefst, aus dessen unterer Hinterwand die Zungenscheide nur wenig als eine eiförmige Papille hervorsieht. Der darauffolgende, dünnhäutige, ziemlich weite Oesophagus nimmt bald an Durchmesser zu und geht allmählich in den ca. 22 mm langen, der gewöhnlichen Beschaffenheit entsprechenden Magen über, welcher sich in einen langen Dünndarm mit der typischen S-förmigen Schlinge und ein 40 mm langes, neben der Lungenhöhle nach vorn ziehendes Rectum fortsetzt. Der Magen und die sich daran schliefsenden Darmteile waren von einer schwarzen, tintenähnlichen Flüssigkeit angefüllt, die wohl einer inneren Zersetzung ihre Entstehung verdankt, wie sie zuweilen zu entstehen pflegt, wenn zu starker Spiritus die äufseren Teile erhärtet und nicht schnell genug in das Innere einzudringen vermag.

Die dem Oesophagus aufliegenden, 15 mm langen, lockeren Speicheldrüsen verwachsen fast der ganzen Länge nach zu einer schmalen, dreiseitigen, nach hinten zugespitzten, vorn zweizipfligen Masse, von welcher seitlich die fadenförmigen, etwa gleichlangen Ausführgänge zum Pharynx abgehen.

Die Leber setzt sich, wie gewöhnlich, aus zwei, durch einen besonderen Ausführgang in den Magen einmündenden Abschnitten zusammen, von denen der hintere am Pylorusblindsack des Magens, wo sein Gallengang an der Aufsenseite eintritt, mit breiter Basis, von welcher sich ein kurzer Zipfel rechts nach vorn fortsetzt, beginnt und sich als ein nach hinten allmählich schmaler werdender, 18 mm langer Lappen zu mehreren Spiralwindungen aufrollt. Letztere füllen die oberen Gehäuseumgänge aus. Der vordere Leberabschnitt wird durch die Darmschlinge nach vorn in die typischen drei Lappen gesondert, von denen der hintere im Umrifs ein etwas gebogenes Dreieck darstellt, das mit spitzem Winkel rückwärts in der vom Magen und Darmansatz gebildeten Ecke beginnt und mit seiner vorderen Basis an den hinteren Bogen der Darmschlinge stöfst. Von hier geht oben als Fortsetzung ein langer, zungenförmiger Zipfel auf die linke Seite hinüber. Nach vorn folgen dann auf der rechten Seite, zwischen den Schenkeln der S-förmigen Darmschlinge, zwei vordere Lappen, die, entsprechend dem durch den vorderen und hinteren Darmbogen begrenzten Zwischenraum, gebogen und aus breiterer Basis nach einer Seite verschmälert sind und zwar der gröfsere obere (linke) nach vorn, der kleinere untere (rechte), mehr rundliche, nach hinten. Auf der linken Seite zieht sich unterhalb des erwähnten von rechts kommenden, zungenförmigen Zipfels ein gröfserer länglicher, vorn zweizipfliger Lappen, ebenfalls eine auf diese Seite hinübertretende Fortsetzung des rechtsseitigen hinteren Lappens der Vorderleber, nach vorn. Dieser ganze vordere Leberabschnitt mündet mit seinem Ausführgang in den vom Pylorus mit dem Magen gebildeten Winkel.

Der 2,1 mm breite und 0,6 mm hohe oxygnathe Oberkiefer (Fig. 16) ist halbmondförmig, gegen die schräg abgestutzten Enden etwas verschmälert und im mittleren Teile mit einem wenig erhabenen Kiel versehen, der am unteren Schneidenrand im Bogen als ein stumpfer Zahn vorspringt.

Der Farbe nach setzt sich der Kiefer aus zwei verschiedenen koncentrischen Zonen zusammen, einer hellbraunen inneren und einer fast farblosen äufseren. Mit Ausnahme des runzeligen Kiels ist die Oberfläche glatt und zeigt in den Seitenteilen eine Mikroskulptur, bestehend aus parallel zu den Rändern verlaufenden, sehr feinen und zu beiden Seiten des Kiels schräg gestellten, etwas stärkeren Linien.

Die Radula hat eine Länge von 5 und eine Breite von 2,2 mm. Sie setzt sich aus 113 Quergliedern von 89 — 1 — 89 = 179, also im ganzen 20,227 Zahnplatten zusammen, die sich in einer welligen, nach vorn offenen Bogenlinie anordnen, von der Fig. 17 die Hälfte darstellt. Die gröfstenteils vom Zahn bedeckten Basalplatten zeigen die gewöhnliche vierseitige Form, sind in der Mittelreihe (Fig. 18 M.) symmetrisch, am schmaleren Vorder- und Hinterrande ziemlich gerade, an den breiteren Seitenrändern konkav und die hinteren Zipfel nicht mehr seitlich verlängert als die vorderen. Der am umgebogene Vorderrande befindliche Zahn besteht aus einer kräftigen, konischen Hauptspitze, deren Schneide den Hinterrand der Basalplatte überragt und neben welcher auf beiden Seiten eine sehr lange, schmale, bis zur Basis der Schneide der mittleren Spitze zurückreichende Nebenspitze entlang läuft. Die gegen die Mittelplatte nur sehr wenig vortretenden, zunächst benachbarten beiderseitigen Seitenplatten (1—1) sind unsymmetrisch, ihre Basalplatte, deren hinterer innerer Zipfel unterdrückt wurde, gebogen, am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav und hier mit einem seitwärts flügelartig ausgezogenen Hinterzipfel versehen. Der durch Verkümmerung der inneren Nebenspitze, von der sich nur zuweilen am 1. Seitenzahn eine Andeutung findet, zweispitzig gewordene Zahn gleicht, abgesehen von einer geringen Asymmetrie, dem der Mittelreihe. Mit der centrifugalen Entfernung der Seitenplatten wird die Nebenspitze auf der Aufsenseite allmählich kleiner und tritt meist vom 15. Zahn derartig zurück, dafs sie kaum und nur bei sehr genauer Achtsamkeit, sowie Wechsel des Gesichtsfeldes, stellenweis sogar gar nicht, zu erkennen ist. In manchen Quergliedern sucht man sie vom 12. bis 17. Zahn vergeblich. Wo sie erhalten bleibt, rückt sie gewöhnlich vom 16. Zahn ab an der allmählich länger und sichelartig gewordenen Schneide der Hauptspitze nach hinten dem Gipfel zu und bildet bis an das Aufsenende der Querglieder hin nur eine zweispaltige, keine weitere Teilung aufweisende Schneide. Der Übergang von den Seiten- in die Randzähne, der vielleicht vom 16. Zahn ab anzunehmen ist, vollzieht sich so allmählich, dafs eine bestimmte Grenze nicht festgestellt werden kann.

Daraus, dafs die in einigen Quergliedern unterbrochene Kontinuität zwischen der Nebenspitze der Seitenzähne und der der Randzähne in andern Gliedern genau zu verfolgen ist, geht die Identität beider hervor, so dafs der auf der Aufsenseite der Schneide bei den Randzähnen befindliche Zacken nicht durch sekundäre Spaltung, wie man sie bei den Heliceen vielfach, jedoch an der Innenseite beobachtet, entstanden ist, sondern die nach hinten gerückte Nebenspitze der Seitenzähne vorstellt.

Die Länge der Zähne betrug in einem beliebig ausgewählten Quergliede mit guter Ausbildung bei $M = 0{,}0576$, S_{1-10} durchschnittlich 0,060, $S_{15} = 0{,}064$, $S_{20} = 0{,}072$, $S_{25} = 0{,}067$, $S_{60} = 0{,}036$ mm. Die Gröfse nimmt also bis zum 20. Zahn und dessen Umgebung allmählich zu und zwischen diesem und dem 25. gegen den Aufsenrand hin progressiv ab.

Über das Atmungs- und Cirkulationssystem können wegen des unzureichenden Untersuchungsmaterials nur unvollständige Mitteilungen gemacht werden.

Das flache Gefäfsnetz der Lunge tritt nur wenig deutlich hervor. Das im Zusammenhang mit der Windungsrichtung auf der rechten Rückenseite gelegene, 6 mm lange Pericard umschliefst ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit, bei dem aber — wie es bei Spiritusexemplaren häufig der Fall zu sein pflegt — das Atrium wegen Blutüberfüllung bedeutend gröfser wie der Ventrikel ist. Die den letzteren verlassende, sehr kurze Aorta teilt sich bald in zwei ungleich starke Arme, von denen die stärkere Vorderarterie, deren Seitenzweige nicht genau verfolgt werden konnten, mit ihrem Hauptstamm wie gewöhnlich sich um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum nach vorn dreht, auf das Diaphragma hinübertritt, mit diesem vereinigt in einer Länge von 11 mm nach vorn zieht und sich dann wieder loslöst, um als freier Gefäfsstamm nach innen zu dringen. Hierbei wendet sie sich an der Basis des linken Augenträgers um dessen Retractor herum und entsendet hier zwei Seitenäste, von denen der stärkere in Begleitung des vom Abdominalganglion kommenden und unterhalb der Genitalien verlaufenden Nerven nach vorn zieht und neben diesem in der linken Mantelecke endigt. Der andere feinere Ast teilt sich bald in zwei Arme, von denen der eine zur linken Speicheldrüse, der andere zur Wurzel des Spindelmuskels gelangt, wo er neben einem vom Abdominalganglion entspringenden Nerv endigt. Der Hauptstamm begiebt sich zum Nervenschlundring, dringt von unten her durch den von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ring, zwischen Pedal- und Visceralganglien hindurch und verläuft dann in der typischen Weise.

Der feinere Arm der Aorta, die Hinter- oder Leberarterie, zieht auf der rechten Seite am Rande des vorderen Leberabschnitts nach hinten und giebt dabei hauptsächlich Seitenäste nach links (oben) ab, die sich in der benachbarten Leber und am Dünndarm verteilen. Im Bereich des vorderen unteren Zipfels der Vorderleber zweigen sich dicht hintereinander drei Seitenäste ab, von denen die beiden vorderen sich in dieser Leberpartie nach oben und links verästeln, der hinterste unterhalb vom mittlerenSchenkel der S-förmigen Darmschlinge zum oberen Leberzipfel gelangt. Dann folgt gleich hinter dem hinteren Bogen der Darmschlinge, im Bereich des hinteren Leberzipfels, ein gröfserer Seitenast ebenfalls nach links,

der sich nahe seiner Basis in zwei Arme gabelt, von denen der eine sich hauptsächlich nach vorn, der andere mehr rückwärts verzweigt. Ein gewöhnlich in der Nähe des hinteren Darmbogens nach innen gegen den Magen abgehender Seitenast konnte nicht mit Sicherheit erkannt werden. An die vorhergehenden, mehr oder weniger gröfseren Seitenäste schliefsen sich dann gegen 6 kleinere und kürzere, die nach hinten allmählich an Gröfse abnehmen. Der Hauptstamm läuft darauf über den Pylorusblindsack des Magens nach rechts hinüber, dringt in den hinteren, spiralgewundenen Leberabschnitt ein und verteilt sich in diesem nach hinten.

Die das Pericard etwa um das Dreifache an Länge übertreffende, an der konvexen Seite 19 mm lange Niere weist die gewöhnliche Form und Beschaffenheit auf und verschmälert sich aus einer 5 mm breiten Basis mit schwacher Biegung keilartig nach vorn. Die dem Pericard zugewendete Längshälfte ist von bräunlichgrauer, die andere von weifslicher Farbe und körnigem Ansehen. Der Ureter scheint als ein bis ans Ende geschlossener Kanal neben dem Rectum vorn zur linken Ecke des Mantelrandes zu laufen.

Der Genitalapparat erwies sich als noch nicht geschlechtsreif, liefs jedoch bereits alle Teile in der Anlage erkennen (Fig. 20); dagegen war wegen der Kleinheit derselben nicht mit Sicherheit festzustellen, ob der benachbarte, hier also linke Augenträger, sich mit seiner Basis oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchzieht oder aber frei daneben liegt. Aus dem vorliegenden Befunde geht hervor, dafs auf den langen Ovispermatoduct (Ospd.), nach Abzweigung des Vas deferens, ein cylindrischer vorderer Uterusabsatz (U^1) folgt, an dessen Vorderende ein grofses weibliches Anhangsorgan (Gms.) einmündet, das hinten einige Drüsenschläuche ($Gm.^1$), vorn, vor der Einmündungsstelle in die äufserst kurze Vagina, den Ausführgang ($Rs.^1$) der noch nicht differenzierten Samentasche aufnimmt. Der neben der Vagina in die Geschlechtskloake eintretende spindelförmige Penis (P.) ist im hinteren Drittel mit einem Retractor versehen und empfängt am umgebogenen, verjüngten Ende das fadenförmige Vas deferens. Der Uterus weist in seiner ganzen Länge noch keine Fältelungen auf, nur dicht unterhalb des keulenförmigen Divertikels (der Samenblasen) zeigt sich eine faltige Ausbuchtung.

Das Centralnervensystem, durch dessen von den Cerebralganglien und den unteren Schlundganglien gebildeten Ring der Oesophagus, die Ausführgänge der Speicheldrüsen und der Pharynxretractor hindurchgehen, wurde der Übersichtlichkeit wegen in seinen einzelnen Teilen abgebildet, wie sie sich nach Durchschneiden einerseits der die Cerebralganglien mit den unteren Schlundganglien verbindenden Doppelconnektive, andererseits des Cerebro-

Buccalconnektivs ergeben. Aus demselben Grunde sind bei den korrespondierenden Ganglien die Nerven nur auf der einen Seite, bei den Pedalganglien (auf Fig. 22) rechts die Pedalnerven, links die Halsnerven und der am Rande der Otocyste entspringende Nerv eingezeichnet. Bei den von der Unterseite dargestellten Cerebralganglien entspricht die rechte Seite der Figur der linken Seite des Tiers.

Die paarigen, im Umrifs herzförmigen Cerebralganglien (Fig. 21) haben jedes für sich einen Querdurchmesser von 1,1 mm und berühren sich so dicht, dafs weder durch Druck noch beim Auseinanderziehen eine verbindende Cerebralcommissur zu erkennen ist. Ob dieses Verhalten vielleicht der durch den Alkohol bewirkten Kontraktion zugeschrieben werden mufs und sich vielleicht eine äufserst kurze Commissur vorfindet, kann nur bei frischen Tieren entschieden werden. Wie gewöhnlich setzen sich die Cerebralganglien aus drei Regionen zusammen, von denen die vordere seitlich abgerundete (der sogen. sensorische Lappen) am gröfsten ist und nur Nerven, keine Connektive entsendet. Am Vorderrande desselben, an der Innenseite des starken Ommatophorennerven (No. 2) und der Abgangsstelle des inneren circumtentakulären Nerven (No. 1), schien sich eine wegen der erschwerten Durchsichtigkeit nicht deutlich erkennbare rundliche Hervorragung zu befinden. Von der nach hinten folgenden mittleren, kleineren Region entspringen aufser den Nerven noch zwei Connektive, das Cerebro-Pedal- und Cerebro-Buccalconnektiv, während die kleinste, hintere Region keine Nerven abgiebt, sondern sich nur in das Cerebro-Visceralconnektiv fortsetzt.

Von den Doppelconnektiven hat das vordere, zu den Pedalganglien führende Cerebro-Pedalconnektiv auf beiden Seiten annähernd die gleiche Länge (2,1 mm), während das hintere, die Cerebralganglien mit der Visceralkette verbindende Cerebro-Visceralconnektiv hier links (mit 1,4 mm Länge) etwas länger wie rechts (bei 1,2 mm Länge) ist. Der Windungsrichtung nach hätte eigentlich, gemäfs dem häufigeren Vorkommen, das umgekehrte Verhältnis stattfinden müssen.

Unter den einen kleineren Ring bildenden unteren Schlundganglien (Fig. 22) sind die eiförmigen, in der Mitte sich berührenden Pedalganglien (G. ped.), bei einem Durchmesser von 0,8 mm, am umfangreichsten. Die am Oberende derselben befindliche Otocyste (Ot.) hat einen Durchmesser von 0,266 mm und enthält zahlreiche Otoconien der typischen ovalen Form bis zu einem Längsdurchmesser von 0,026 mm.

Die hinter und etwas oberhalb der Pedalganglien im Halbkreis angeordneten Visceralganglien, die in der Fig. 22 nach oben zurückgeschlagen und deshalb von der Vorder-(Unter-)Seite sichtbar sind, gelang es wegen starker Umwachsung nicht hinreichend durch-

scheinend und in ihrem Umrifs genau kenntlich zu machen, weshalb die Abbildung nur unter Vorbehalt gegeben werden kann. Danach schien das rechte Pleuralganglion (G. pl. d.) deutlicher umgrenzt, als das linke (G. pl. s.), welches mit dem benachbarten Ganglienkomplex, bestehend aus dem gröfseren linken Parietalganglion (G. par. s.), dem gröfsten mittleren Abdominalganglion (G. abd.) und dem kleinen rechten Parietalganglion (G. par. d.), etwas seitlich verwachsen zu sein schien. Der Grad der Verschmelzung zwischen den drei erwähnten Ganglien liefs sich nicht deutlich wahrnehmen, anscheinend war das rechte kleinere Parietalganglion etwas schärfer gegen das Abdominalganglion abgegrenzt als das linke gröfsere Parietalganglion. Schon aus der gröfseren Lumenweite des von den unteren Schlundganglien gebildeten Ringes geht hervor, dafs die Sonderung derselben eine gröfsere wie bei *Helix* sein mufs.

Die paarigen kleinen Buccalganglien (Fig. 23) haben die gewöhnliche eiförmige Gestalt, einen Längsdurchmesser von 0,66 mm und werden durch eine kürzere (0,28 mm) Buccalcommissur untereinander und durch ein längeres Cerebro-Buccalconnektiv (Ce. Bu. Con.) jederseits mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions verbunden.

Über die peripherischen Nerven ist zu bemerken, dafs der äufsere circumtentakuläre Nerv (4) der Cerebralganglien frei an der Aufsenseite des Ommatophorennervs (2), also nicht aus diesem selbst hervortritt und der Penisnerv (N.p.) von der Mittelregion des linken Cerebralganglions (auf der Figur rechts), neben dem Nerv des kleinen Tentakels (7) abzugehen scheint.

Aus den Pedalganglien hervorgehende Fufsnerven konnten 9—10 gezählt werden. Von den am Oberende dieser Ganglien austretenden Nerven wurde ein (oder 2 ?) auf der Hinterseite am Unterrande der Otocyste entspringender feiner Nerv und von den am äufseren Oberende der Ganglien unterhalb des Connektivs abgehenden Halsnerven auf der linken Seite 6, rechts 5 Äste bemerkt, deren Vereinigung an der Ursprungsstelle nicht genau erkannt werden konnte. Anscheinend handelt es sich beiderseits um zwei Nerven.

Bei den Nerven der Visceralkette zeigte sich, dafs der vom linken Parietalganglion entspringende linke Pallialnerv oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchzieht. Der eine von den drei vom Abdominalganglion ausgehenden Nerven, der gewöhnlich als Genitalnerv bezeichnet wird, nimmt nach hinten an Stärke bedeutend ab und teilt sich an der Basis der Eiweifsdrüse in zwei sehr feine Arme, von denen der eine auf den Geschlechtsapparat gelangt, der andere neben dem auf das Diaphragma übertretenden Hauptstamm der

Vorderarterie nach hinten verläuft und sich bald wieder in zwei Zweige gabelt, deren einer sich der Vorderarterie anlegt, während der andere in das Pericard eindringt.

An Nerven der Buccalganglien (Fig. 23) finden sich die folgenden. Zunächst der Buccalcommissur beginnend, ein feiner Nerv (1), der auf dem Oesophagus nach hinten zieht. Ein an seiner Basis, oder auch getrennt entspringender, feinerer, kurzer Nerv (1') tritt vorn auf den Oesophagus, oberhalb der Mündung des Speichelgangs. Der in gleicher Entfernung von der Buccalcommissur, aber etwas hinter dem Vorderrande des Ganglions austretende Nerv (No. 2) folgt dem Speichelgang nach hinten. Der nach aufsen sich anschliefsende stärkere und kürzere Nerv (3) verteilt sich vorn zwischen Oesophagus und Pharynxwand, unterhalb der Mündung der Speichelgänge. Die beiden folgenden starken, sonst meist getrennten Nerven (4 und 5) entstehen hier aus gemeinsamer Wurzel an der Basis des Cerebro-Buccalconnektivs oder aus diesem selbst und dringen in die mittlere und untere stark muskulöse Seitenwand des Pharynx ein. Der in der Hinterwand des Pharynx gegen die Zungenscheide abwärts verlaufende feine Nerv (No. 6) geht am Hinterrande des Ganglions neben der Buccalcommissur, aber nicht aus dieser, hervor

Godwin-Austen[1] hat zwei Arten seiner Gattung, *D. hugonis* Pfr. (Pg. 29, Pl. V, Fig. 5, 5 a, 5 b) und *D. nasuta* Metc. (Pg. 32, Pl. V, Fig. 4, 4 a bis 4 c) untersucht, bei denen sich gleichfalls keine Schalenlappen am Mantelrande vorfanden. Über die Beschaffenheit der Fufssohle wird nichts gesagt. Eine Schleimdrüse am Fufsende, die einen sehr kleinen überhängenden Lappen haben soll, wird nur bei *nasuta* erwähnt

Der ziemlich gleiche Bau der Genitalien beider Species ist in Übereinstimmung mit dem noch unentwickelten Apparat vorliegender Art zu bringen, dem natürlich noch der Kalkpfeil der geschlechtsreifen Tiere fehlt. Ein mittlerer Vorsprung am Schneidenrand des Kiefers wurde dort ebenfalls bei *hugonis* beobachtet. In der Zahnform der Radula scheint die hier besprochene Species sich mehr *nasuta* zu nähern, bei der sich ein dreispitziger Mittelzahn und zweispitzige Seitenzähne, die zuletzt einspitzig und klein werden, angegeben finden. Abweichend verhält sich in dieser Hinsicht *hugonis* mit, der Angabe nach, sehr kleinen und einspitzigen seitlichen, sowie einfachen, spiefsähnlichen, zackenlosen, centralen Zähnen, wodurch die Identität mit der hier besprochenen Species ausgeschlossen scheint.

---

[1] On a collect. of Land-Shells made in Borneo (Proceed. of the Zoolog. Soc. of London, January 1891. Pag. 29, Pl. V, Fig. 4—5.

Die Gruppe der *Nanina nemorensis*, aus welcher Semper mehrere Arten untersuchte und in nicht zu billigender Weise zu *Ariophanta* brachte, wird allem Anschein nach von *Dyakia* anatomisch nicht verschieden sein und deshalb hier ihren Platz finden müssen.

Neben der ungeteilten Fufssohle und den oft fehlenden Schalenlappen des Mantelrandes macht die im hinteren Teile aus einzelnen Lappen bestehende, mit kalkigem Dolch versehene Anhangsdrüse und das Fehlen der Anhangsgebilde am Penis den Hauptcharakter der Gattung aus. Der Kiefer, der bald einen zahnartigen Vorsprung am Schneidenrand führt, bald nicht, und die Zähne der Radula haben — wie auch meist in anderen Gattungen — keine einheitliche Form.

---

b. Familie **Helicidae.**

Genus ***Trochomorpha*** Albers.

Trochomorpha (Videna) lardea Martens.

Taf. XXVI, Fig. 24—34.

Zwei Spiritusexemplare von Halmahera (Soah Konorah).

Gehäuse im grofsen Durchmesser 12,5, im kleineren Durchmesser 11,5 mm, Höhe 5 mm, bei 5³/₄ Umgängen. Die Mündung ist 5,2 mm breit und 3,3 bis 4 mm hoch.

Zum Unterschiede von *T. bicolor* und *planorbis* scheinen gröfsere weifse Flecke durch die Gehäuse nicht hindurch. Das von der Schale befreite Tier beschreibt 5 Umgänge. Der Fufs hat, entgegen dem der oben genannten Arten, eine helle, unrein weifsliche Farbe, ebenso der Mantel, der sich aufserdem schwarz gefleckt und getigert, mit sehr vereinzelten, kleinen weifsen Flecken darunter, zeigt. Kopf und Nackenpartie sind von hellgrauer, nach hinten abblafsender Farbe. Die sehr flache Nackenleiste tritt kaum hervor. Am Mantelrande, dem die Schalenlappen fehlen, kommen ähnlich gestaltete Nackenlappen wie bei den anderen secierten Arten vor. Der schmal dreiseitige rechte Nackenlappen (Fig. 24 Ld.) hat eine Länge von 2,2—2,3 mm und reicht bis zum Unterrande. Vom linken, in zwei Hälften geteilten Nackenlappen ist das obere Teilstück (Lss.) 0,8—1 mm von rechts nach links lang, im Umrifs fast quadratisch, bei dem einen Tiere abnormerweise in der Mitte etwas ge-

spalten, am linken Zipfel ein wenig losgelöst, während das untere Teilstück (Lsi.) einen schmalen, von oben nach unten 2,5—3 mm langen Saum bildet, der gleich unterhalb vom oberen Teilstück beginnt, am oberen Zipfel sich ein wenig loslöst und abwärts etwas schmäler wird. In diesen Gröfsenverhältnissen der Mantellappen unterscheidet sich die vorliegende Art nur wenig von *T. bicolor*, während dieselben bei beiden merklich geringer ausfallen wie bei *planorbis*.

Am Verdauungstractus zeigt sich, wie bei der Mehrzahl der Arten, eine gröfsere Länge der Speiseröhre als bei *T. bicolor* von Halmahera und, zum Unterschiede von dieser und *T. planorbis*, wo die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern eine flache Linie bildet, eine mehr bogenförmige, konkave Richtungslinie der Querglieder, wie bei *timorensis*, mit der vorliegende Art auch in der gröfseren Anzahl von Zahnplatten übereinkommt.

Auf den rundlich birnförmigen, 1,5 mm langen Pharynx, der am Hinterende die Zungenscheide nur wenig hervortreten läfst, folgt ein gegen 10 mm langer, cylindrischer Oesophagus, der sich schnell zum Magen erweitert. Dieser, dem die gegen 2,8 mm langen, dreiseitigen, schwammigen, mit 4 mm langen Ausführgängen versehenen Speicheldrüsen aufliegen, stellt einen 9 mm langen, gebogenen, weiten Schlauch vor, an den sich ein S-förmig gewundener Dünndarm und ein 16 mm langes Rectum schliefsen.

Der 0,8—0,84 mm breite und 0,28 mm hohe, oxygnathe Kiefer (Fig. 25) hat eine sehr blafs hellbräunliche Farbe, einen halbmondförmigen, gegen die schräg abgestutzten Enden etwas verschmälerten Umrifs und eine auffallend dünne, zarte Beschaffenheit, wodurch sich bei bestimmter Vergröfserung feine koncentrische Linien und auch feine vertikale, wie es scheint zu gröfseren Plättchen vereinigte Streifen erkennen lassen. Der mittlere Teil der Schneide zeigt einen bogenförmigen, breiten Vorsprung.

Auf der über 2,4 mm langen und 0,84—0,98 mm breiten Radula, die einem 1,2 mm langen, muldenähnlichen Zungenmuskel aufliegt, liefsen sich 120—126 Querreihen, in einem Falle von 62—1—58, im anderen von 63—1—65 Zahnplatten zählen, die in einer schwach welligen, einen nach vorn offenen, konkaven Bogen bildenden Linie (Fig. 26) angeordnet stehen. Der Mittelzahn (Fig. 28 M.) erscheint auf den ersten Blick einspitzig, bestehend aus einer schlanken, den Hinterrand der Basalplatte etwas überragenden Hauptspitze, an welcher beiderseits eine Hohlkehle entlang läuft, deren Unterrand nach hinten etwas breiter wird und dadurch buckelartig vorspringt. Häufig sieht man jedoch diese beiden Buckel als Zacken hervortreten, so dafs man den Zahn als dreizackig bezeichnen mufs (Fig. 27 M.). Die

anfänglich wenig unsymmetrischen Seitenzähne (Fig. 27, 28, $_{-1}$) haben eine ähnliche Form, jedoch tritt bei ihnen der Buckel, resp. Zacken nur an der Aufsenseite auf, wird gewöhnlich vom 3. Zahn ab deutlich als seitliche Spitze erkennbar und vergröfsert sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten, wobei er gleichzeitig an der Hauptspitze nach hinten rückt, auf die Schneidespitze übertritt und etwa vom 18. bis 20. Zahn die gleiche Höhe mit der Hauptspitze erreicht. Die dornähnlich gebogenen Randzähne (Fig. 27, $_{-19.\ 20.}$) bleiben in dieser Form zweizackig, mit Ausnahme der letzten rudimentären Zahnplatten des Aufsenrandes.

Die Länge der ausgebildetsten Zähne beträgt: bei M = 0,024—0,026 mm; S_{1-5} = 0,024—0,026 mm; S_{10} = 0,026 mm; S_{15} = 0,024 mm und nimmt dann weiter gegen den Aufsenrand hin ab.

Im Bau des Geschlechtsapparats, bei welchem sich auch hier der rechte Augenträger oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurchwindet, zeigen sich sowohl in der Form der Samentasche wie in der Länge und Einmündungsstelle ihres Ausführgangs und ferner in der Beschaffenheit des Penis Abweichungen gegen die anderen an dieser Stelle besprochenen Arten.

Die hellbraune Zwitterdrüse (Fig. 29 Gh.) besteht, wie bei den anderen Species, aus einer langgestreckten traubigen Drüse, deren etwa 6 in einer Reihe hintereinander angeordnete, allmählich nach hinten an Gröfse abnehmende Büschel sich in der gewöhnlichen Weise aus kleinen Blindsäckchen zusammensetzen. Der 5 mm lange Zwittergang (Dh.) erweitert sich im mittleren Teile unter Bildung mehrfacher, fast kettenähnlicher Schlängelungen und bildet am Vorderende, neben der Basis der Eiweifsdrüse, ein keulenförmiges Divertikel (Fig. 31 Dv.), an welchem sich wenigstens die eine Samenblase deutlich erkennen liefs (Fig. 32), während der andere, auf der Abbildung links daneben befindliche, scheinbare Blindsack eine Fortsetzung des Zwittergangs zu bilden schien. Die ganz blafs hellbräunliche Eiweifsdrüse (Fig. 29 Ga.) zeigt sich im Verhältnis zur Länge des Genitaltractus sehr kurz, nur 4 mm lang, zungenförmig und nach hinten zugespitzt. Der 13 mm lange Ovispermatoduct hat die gewöhnliche Bildungsweise und setzt sich aus einem enggefalteten Uterus (U) und einer an dessen ganzer Länge als ein schmales, acinöses Band von der Farbe der Eiweifsdrüse herablaufende Prostata (Pr.) zusammen. Vorn, nach Abzweigung des Vas deferens, geht der Uterus in einen 2,7—2,8 mm langen, röhrenartigen, durch Erweiterung oberhalb der Mitte spindelförmigen Absatz mit muskulöser Wandung, den Uterushals (U^1), über, auf welchen nach vorn eine äufserst kurze Vagina (Vg.) folgt, so dafs der sehr kurze, 2—2,2 mm lange, eng cylindrische Ausführgang

der Samentasche ganz in der Nähe des Penis einmündet. Die 1,8—2,5 mm lange Samentasche (Rs.) spitzt sich aus breiter, rundlicher Basis nach hinten zu. Sperma fand sich in derselben nicht vor. Der neben der Vagina in die kurze Geschlechtskloake einmündende Penis (P.) besteht aus einem äufserst kurzen, engen vorderen Teile, der sich plötzlich zu einem 1,8—2,2 mm langen kolbigen Absatz erweitert, auf den wieder hinterwärts eine enge gedrehte oder hakenförmig umgebogene, am Ende das Vas deferens aufnehmende Partie folgt, in deren Mitte etwa der kurze (1,2 mm), mit seinem anderen Ende am Diaphragma befestigte Retractor inseriert. Der Samenleiter ist verhältnismäfsig weit, aber nur kurz (6 mm).

Beim Öffnen des Penis zeigt sich an dessen Innenwand ein im gröfsten Durchmesser 1,8 mm langer, flacher, im Umrifs bohnenförmiger Körper, der durch die vermittelst Zusatz von Glycerin etwas durchsichtig gemachte Peniswandung hindurchscheint. Derselbe ist mit seiner einen Breitseite der Peniswand angewachsen und zeigt in der Mitte eine hellere, vielleicht von einem Spalt oder einer Rinne herrührende Zone; mit dem hinteren engeren Penisabsatze schien er nicht durch eine Röhre verbunden zu sein. Leider liefs sich dies wegen der Bröcklichkeit der Objekte nicht genau feststellen. Neben Muskelgewebe enthält dieser Körper, der vielleicht dem bei *T. bicolor* an der Peniswand beschriebenen Läppchen entspricht und als Stimulus (v. Ihering) zu deuten sein dürfte, auch Zellen, ähnlich denen im Zungenmuskel, die mehrfach als Knorpelzellen (?) beschrieben und auch von Semper unter dieser Bezeichnung im Liebespfeil von *Parmarion* und *Tennentia* abgebildet werden.[1] Der enge hintere, das Vas deferens aufnehmende Teil des Penis läfst im Innern eine kammförmige, vermutlich von einem Drüsenorgan herrührende Zeichnung durchscheinen, wie sie ähnlich im flagellumähnlichen Kalksack bei *Xesta* und einem Penisblindsack bei *Parmarion dubius* vorkommt.

Im Centralnervensystem (Fig. 33 und 34) unterscheidet sich die Species durch das Vorhandensein einer deutlichen Cerebralcommissur zwischen den beiden Cerebralganglien, sowie einer zwischen der Mehrzahl der Visceralganglien erkennbaren Commissur von *T. bicolor* und nähert sich in beiden Punkten der *T. timorensis.*

Der Nervenschlundring hat ein ziemlich weites Lumen. Die beiden annähernd herzförmigen Cerebralganglien (Fig. 33), mit etwas stärker entwickelter Vorderregion, von denen das rechte zuweilen etwas gröfser als das linke vorkommt, haben einen mittleren Quer-

---

[1] Semper, Philippinen, Taf. V, Fig. 12, 15.

durchmesser von 0,77 mm und werden durch eine 0,21—0,28 mm lange Cerebralcommissur verbunden. Von den zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden Doppelconnektiven hat das vordere Cerebro-Pedalconnektiv beiderseits annähernd eine gleiche Länge (rechts 0,56, links 0,6 mm). Gröfser ist in dieser Beziehung der Unterschied im Cerebro-Visceralconnektiv, dessen Länge sich rechts auf 0,140, links auf 0,38 mm beläuft.

Auch der durch die unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring (Fig. 34) zeigt wegen des Auftretens eines auf beiden Seiten etwas längeren Viscero-Pedalconnektivs, einer ebensolchen Commissur zwischen dem Pleural- und Parietalganglion der rechten Seite, sowie infolge gröfserer Sonderung der übrigen Ganglien, von denen nur das rechte Parietal- und Abdominalganglion an der Berührungsfläche verwachsen, eine gröfsere Lumenweite.

Die beiden ovalen bis eiförmigen Pedalganglien von 0,56—0,63 mm Durchmesser, verwachsen an der Berührungsfläche und tragen eine bis 0,15 mm grofse Otocyste, gefüllt mit zahlreichen Otoconien der gewöhnlichen Form und der verschiedensten, bis auf einen gröfsten Durchmesser von 0,021 mm steigenden Gröfse.

Bei den kleinen, etwas dreiseitigen Pleuralganglien beträgt der Durchmesser 0,23—0,28 mm und ist zuweilen links etwas gröfser wie rechts. Annähernd gleich grofs ist das linke Parietalganglion, während das gröfsere rechte einen Durchmesser bis 0,5 mm erreicht. Am gröfsten von den Visceralganglien ist das Abdominalganglion mit einer Länge bis 0,56 mm.

Das nicht immer eine gleiche Entwicklung erreichende Viscero-Pedalconnektiv war in einem Falle links (mit 0,21 mm) länger wie rechts (mit 0,1 mm Länge).

Die mit der Mittelregion des Cerebralganglions durch ein dünnes, fadenförmiges, 2 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv verbundenen kleinen Buccalganglien haben die gewöhnliche Form, einen Durchmesser von 0,3 mm und werden durch eine in der Länge wechselnde, bis 0,28 mm lange Buccalcommissur verbunden.

Die peripherischen Nerven weisen, soweit dies festzustellen war, keinen wesentlichen Unterschied gegen die gewöhnlichen Verhältnisse auf. Pedalnerven waren 8 vorhanden.

Trochomorpha (Videna) bicolor Martens.

Taf. XXVII, Fig. 1—18.

Drei Exemplare verschiedener Gröfse von Halmahera, Soah Konorah.

Die Gehäuse zeigten im grofsen Durchmesser 12—12,5 mm, im kleinen Durchmesser 11—11,3 mm und bei 5½—5¾ Windungen eine Höhe von 4,5—5 mm. Die

Mündung war 5 mm breit und 4 mm hoch. Ein noch unvollendetes Gehäuse eines jungen Tiers hatte Durchmesser von 7,3 : 6,5 mm, eine Höhe von 3 mm, sowie $4^1/_4$ Umgänge.

Der mit gröfseren schwarzen und weifsen Flecken marmorierte Mantel scheint durch die Schale hindurch.

Die vom Gehäuse befreiten Weichteile beschreiben bis $4^1/_2$ Windungen. Der dunkelgraue bis schwärzliche Fufs wird von einem doppelten Saume eingefafst, dessen oberer Teil etwa halb so breit als der untere ist und am Fufsende, wo ein Schleimporus fehlt, in eine kurze Schnebbe zusammenläuft, unter welcher sich der untere Saum meist etwas vertieft (Fig. 1). An der hellen, schmutzig weifslichen Sohle läfst sich bei den Spiritusexemplaren eine Dreiteilung nicht wahrnehmen. Über den Nacken, der nach hinten heller wird, verläuft eine Nackenleiste.

Der vorn graue, weiter nach hinten ins Bräunliche übergehende, am Rectum entlang dunklere Mantel zeigt zahlreiche, milchweifse Spritzflecke neben gröfseren weifsen und schwarzen Flecken, wodurch er ein buntes, marmoriertes Ansehen erhält.

Am Mantelrande finden sich nur Nackenlappen. Der rechte Nackenlappen (Fig. 2 Ld.) reicht fast bis zum Unterrande, ist 2—3 mm lang, schmal dreiseitig und setzt sich in der gewöhnlichen Weise unterhalb vom Atemloch nach links fort, wo er sich anheftet. Der linke Nackenlappen besteht aus zwei gesonderten Teilstücken, von denen das obere (Lss.) gleich links neben dem Atemloch beginnt, von rechts nach links 0,6—0,8 mm lang, annähernd halbkreisförmig, ein wenig eingebuchtet und in der linken oberen Ecke etwas losgelöst ist, während das untere Teilstück (Lsi.) einen schmalen 2—2,8 mm langen, am oberen (rechten) Zipfel etwas losgelösten Saum vorstellt, der nahe am vorigen beginnt und oberhalb vom Unterrande in einigem Abstande vom rechten Nackenlappen endigt.

Die beiden seitlichen Retractoren hängen nur etwas vor dem Hinterende mit dem Pharynxretractor und dem Schwanzretractor als Spindelmuskel zusammen; eine Verwachsung des linksseitigen weiter vorn erfolgt nicht. (Vergl. Fig. 3).

Am Verdauungstractus findet man einen 1,2—1,5 mm langen, rundlich birnförmigen Pharynx, aus dessen Hinterende unten die Zungenscheide nur wenig hervorsieht. Der Oesophagus ist nur sehr kurz, gegen 3 mm lang, cylindrisch, zieht sich zugleich mit den beiden Ausführungsgängen der Speicheldrüsen, dem Pharynxretractor und den beiden seitlichen Retractoren durch das Lumen des Nervenschlundrings hindurch und erweitert sich dann allmählich zum Magen. Dieser bildet einen verlängerten, nach beiden Enden verschmälerten Schlauch von 11 mm Länge und dünner Wandung, dem vorn die beiden weifslichgrauen,

voluminösen, schwammigen, bis 2,5 mm langen Speicheldrüsen aufliegen, von denen je ein 4 mm langer, fadenförmiger Ausführgang zum Pharynx verläuft. Der Magen setzt sich in einen etwa 17 mm langen gewundenen Darm fort, der vorn in ein gegen 15 mm langes Rectum übergeht. Die hellbraune oder sehr blafsgelbliche Leber besteht aus den typischen zwei Abschnitten, einem hinteren aufgerollten und einem vorderen, der sich am Vorderende in die gewöhnlichen drei, von der Darmschlinge begrenzten Zipfel spaltet, von denen der linke (untere), hinter der Nierenbasis und zwischen dem vorderen Bogen der Darmschlinge gelegene, im Umrifs fast dreieckig oder eiförmig, mit dem verjüngten Ende nach hinten und unten gerichtet ist, der mittlere schmälere, dreieckige sich mit der Spitze umgekehrt nach oben rechts und vorn wendet, ebenso wie der schmal zungenförmige, am meisten nach rechts gelegene äufsere Zipfel.

Der oxygnathe Kiefer (Fig. 4, 4 a) hat eine Breite von 0,77 bis 0,85 und eine Höhe von 0,23 — 0,29 mm; bei dem jüngeren Tiere beträgt die Breite 0,68, die Höhe 0,21 mm. Sein Umrifs zeigt sich recht verschieden, breit oder schmäler halbmondförmig, mehr oder weniger gebogen und gegen die Enden nur wenig oder bedeutender verschmälert, zugespitzt oder quer abgestutzt. Die Mitte des Schneidenrandes tritt in der Mehrzahl der Fälle schwach bogenförmig hervor, nur bei einem Tiere fand sich ein spitzer Zacken vor. Überall ist der Kiefer von dünner, zarter Beschaffenheit, blafs hellbraun oder fast weifslich und läfst bei stärkerer Vergröfserung dichte vertikale Streifen erkennen, die sich zu breiteren Plättchen zu vereinigen scheinen (Fig. 4).

Auf der über 2,3 mm langen und im breitesten Teile 0,85 mm breiten Radula finden sich im Maximum 130 Querglieder von 42—1—41 bis 44—1—44 Zahnplatten, die in einer flachen Bogenlinie, von der Fig. 5 die Hälfte darstellt, angeordnet sind. In der Mittelreihe (Fig. 6 M.) wird die Basalplatte bis auf den hinteren seitlichen Teil vom Zahnkörper verdeckt, ihre beiden Seitenränder und der Vorderrand sind konkav, der Hinterrand konvex. Der symmetrische einspitzige, von oben in situ betrachtet, konische Zahn hat eine breite, fast quadratische Basis, einen schlanken Hals und eine ziemlich lange, den Hinterrand der Basalplatte überragende Schneidespitze, neben welcher beiderseits öfters ein schwacher seitlicher Buckel, das Rudiment der geschwundenen Nebenzacken, sichtbar wird. Bei den unsymmetrischen Seitenplatten (1—1) zeigt sich die Basalplatte, von der nur der hintere Zipfel der Aufsenseite hervorsieht, am Innenrande konvex und am Aufsenrande konkav. Der dem Mittelzahn ähnliche, aber durch schrägere Anheftung etwas unsymmetrische Zahn läfst auf der Aufsenseite der Hauptspitze, neben der Schneidenbasis, einen in der ersten Zahnstelle

(1—1) oft noch undeutlichen buckelartigen, in der zweiten Zahnstelle bei genauer Einstellung meist schon deutlich erkennbaren Nebenzacken wahrnehmen, der sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten allmählich vergröfsert, nach hinten rückt und entweder bereits vom 19. bis 20., oder erst vom 23. Zahn ab seine entfernteste Lage nach hinten erreicht, fast mit der Hauptspitze in gleiche Höhe gelangt und dadurch an der Bildung der typischen zweizackigen Schneide teilnimmt. In dieser Form verblieben die Randzähne bis etwa auf die vier letzten, mehr oder weniger rudimentären Zähne, Nur ausnahmsweise abnorm und nicht bei den nach aufsen fortschreitenden Zahnstellen überall bleibend, teilt sich die äufsere sekundäre Spitze (36) in zwei bis drei kleine Zäckchen.

Bei dem jungen Tiere fanden sich in 112 Quergliedern 34—1—34 Zahnplatten derselben Form vor.

Die Länge der Zähne beträgt in der Mittelreihe und den folgenden Seitenplatten 0,031—0,0336 mm, verbleibt entweder in dieser Weise oder zeigt vom 10. Zahn ab eine Zunahme auf 0,033—0,036 mm, um später, mit der Annäherung zum Aufsenrande, allmählich wieder abzunehmen.

Das Atmungssystem und ebenso das Gefäfssystem, soweit sich dieselben verfolgen liefsen, zeigen sich in ihren Grundzügen nach dem allgemeinen Typus gebaut. Die sehr schmale Lungenhöhle erreicht, entsprechend den zahlreichen Windungen des Gehäuses, die bedeutende Länge von 15—16 mm. Das 2,6—2,8 mm lange Pericard umschliefst ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit, dessen am Hinterende des Ventrikels austretende, äufserst kurze Aorta sich sogleich in zwei Arme, die Vorder- und Hinterarterie, teilt. Die stärkere Vorderarterie dreht sich dann wie gewöhnlich um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum, tritt auf das Diaphragma über und verläuft mit diesem vereinigt eine ziemliche Strecke von 10 mm nach vorn, worauf sie sich loslöst und nach innen eindringt. Hier giebt sie bald einen Seitenast ab, der dem unterhalb der Genitalien verlaufenden Nerv vorn gegen den Mantelrand folgt, und daneben einen zweiten, welcher sich später in zwei zur rechten Speicheldrüse und die Wurzel des Schwanzretractors tretende Arme gabelt. Der Hauptstamm dringt dann von unten her in den Nervenschlundring ein und verläuft in der normalen Weise.

Die Hinterarterie giebt zahlreiche Seitenäste nach beiden Seiten, die gröfseren nach rechts ab. Zuerst zeigen sich gleich hinter der Teilung der Aorta sehr kleine, auf den vorderen Darmbogen am Pericard tretende Ästchen, in anderen Fällen auch ein etwas gröfserer Ast nach rechts, der mit dem bald dahinter folgenden im Bogen verbunden ist. Dieser letztere ist stärker und gröfser, wendet sich nach der rechten Seite und verzweigt sich im

linken vorderen (unteren) Zipfel des vorderen Leberabschnitts, sowie auf dem diesen einfassenden Bogen der Darmschlinge. Hierauf folgt ein kleinerer Seitenast nach rechts auf den mittleren Schenkel der Darmschlinge, der teilweis unterhalb desselben in den mittleren Zipfel der Vorderleber eindringt. Zuweilen entspringt dieser Zweig auch aus einer gemeinsamen Wurzel mit dem vorhergehenden. Der nächste, in gröfserem Abstande gerade am hinteren Bogen der Darmschlinge hervortretende starke Seitenast verläuft nach rechts in den verlängerten rechten Zipfel der Vorderleber. Zwei gleichzeitig aus demselben Punkte entspringende kleine Zweige treten nach rechts auf den benachbarten Darmteil, während ein starker Seitenast nach links und innen eindringt, der aber der Zerbrechlichkeit wegen nicht genau zu verfolgen war, anscheinend jedoch sich am Magen und dem von diesem abgehenden Darmabschnitt nach vorn zu verzweigen schien. Hierauf folgt eine gröfsere Anzahl, bis zu sieben, kleinerer Ästchen nach rechts und fast bei jedem gleichzeitig ein winziger nach links sich wendender Zweig und darauf wieder ein gröfserer Seitenast, der sich im Bogen nach rechts dreht, um sich am hinteren aufgerollten Leberabschnitt auf der rechten Seite zu verteilen. Der Hauptstamm der Hinterarterie dringt dann in dieselbe Leberpartie ein und verzweigt sich auf deren linker Seite.

Die kurze, gedrungene Niere (Fig. 8), welche bei 6—6,3 mm Länge nicht ganz die zweieinhalbfache Länge des daneben liegenden Pericards erreicht, verschmälert sich aus breiter Basis knieförmig nach vorn gegen das abgerundete Vorderende, das sich bis zu einem Abstande von 9 mm hinter dem inneren Mantelrande erstreckt. Der Ureter verläuft in der gewöhnlichen Weise.

Der Geschlechtsapparat zeigt einen einfachen, aller äufseren sekundären Anhangsorgane entbehrenden Bau (Fig. 9). Wie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle windet sich der rechte Augenträger, zugleich mit den mehrfach genannten Nerven, oberhalb desselben zwischen Penis und Vagina hindurch. Die hellbraune Zwitterdrüse (Gh.) erscheint, entsprechend der gröfseren Anzahl der Gehäusewindungen, ziemlich langgestreckt, in einer Länge von 6,5 mm und aus 6 bis 8 in einer Reihe hintereinander angeordneter Büschel bestehend, die sich aus kleinen Blindsäckchen zusammensetzen. Von ihr führt ein 8 mm langer, mehrfach geschlängelter und im mittleren Teile erweiterter Zwittergang (Dh.) zur Basis der Eiweifsdrüse hinüber, wo er ein 0,56 mm langes, keulenförmiges Divertikel bildet. Die Eiweifsdrüse (Ga.) ist schmal zungenförmig im Umrifs, 8 mm lang und von heller Farbe

Der an dieselbe nach vorn sich anschliefsende Ovispermatoduct erreicht eine Länge von 12 mm und setzt sich in der gewöhnlichen Weise aus einem faltenreichen Uterus (U),

sowie einer in dessen ganzer Länge bandartig entlang laufenden acinösen Prostata (Pr.) zusammen. Weiter vorn folgt dann, nach der Abzweigung des Vas deferens, ein 1,6—2 mm langer, fast cylindrischer oder etwas gegen die Vagina verschmälerter Absatz mit muskulöser Wandung, den man als Uterushals (U^1) bezeichnen kann. Zwischen diesem und der Vagina mündet der Ausführgang der Samentasche ein, bestehend aus einem 11—12 mm langen, engen cylindrischen Kanal ($Rs.^1$), der in einer langgestreckten, ganz schmalen, 5,5—7 mm langen Samentasche (Rs.) endigt. Einen nur wenig weiteren, kurzen, cylindrischen Kanal, von 0,8—0,9 mm Länge, bildet auch die Vagina (Vg.), welche neben dem Penis in die 0,7 bis 1 mm lange Geschlechtskloake einmündet. Der Penis (P.) besteht aus einem bis zur Anheftung des Retractors 2,7—5 mm langen, spindelförmigen, in der Mitte verdickten und S-förmig gebogenen vorderen Absatze, der in eine enge, 11—14 mm lange, am Hinterende das fadenförmige 16—18 mm lange Vas deferens (Vd.) aufnehmende Röhre übergeht. Der sehr kurze Retractor (Mr.) befestigt sich mit seinem anderen Ende vorn am Diaphragma. In Fig. 10 wurde der etwas stärker vergröfserte vordere Penisabsatz dargestellt.

Der oben als Penis bezeichnete Teil des Genitalapparats setzt sich im vorderen erweiterten Absatze aus einer häutigen Scheide zusammen, in deren Lumen als eigentliches Kopulationsorgan ein bis 1,8 mm langer, lanzettlicher, nach vorn zugespitzter Körper hineinragt, der ein gefiedertes Ansehen hat und die Fortsetzung des hinteren engen cylindrischen Absatzes vorstellt. Auf der einen Seite wird dieser Körper (Fig. 11 und 13 a) von einem länglichen, vorn abgerundeten Blättchen (b.), auf der anderen Seite von einem mit der Wand der Scheide verwachsenen, 2,3 mm langen, derberen Blättchen (c.) bedeckt. Letzteres (vergl. auch Fig. 12) ist nach vorn zugespitzt und mit einem spitzen seitlichen Zacken versehen. Auf der Innenwand der Penisscheide befinden sich im vorderen Teile feine Längsfalten, von denen sich weiter nach hinten zwei des mittleren Teils wulstartig erheben. Der folgende erweiterte Teil endigt hinterwärts mit einem Querwulst, der nach vorn mit einem häutigen Saum versehen ist. An diesen Wulst schliefst sich ein bis zum Retractor reichender, ganz kurzer, cylindrischer Absatz, worauf der längere enge Teil folgt, an dessen Innenwand sich drei Längswülste von drüsiger Beschaffenheit entlang ziehen (Fig. 15).

Das Centralnervensystem charakterisiert sich durch fast völlige Verkürzung der die Cerebralganglien verbindenden Cerebralcommissur, grofse Kürze der zu den unteren Schlundganglien führenden, seitlichen Doppelconnektive, sowie deutliche Umgrenzung der fünf die Visceralkette zusammensetzenden, an der Berührungsfläche miteinander verwachsenden Ganglien.

Bei den beiden unregelmäfsig herzförmigen Cerebralganglien (Fig. 16) ist die Vorderregion, im Vergleich zu den beiden andern Regionen, von denen besonders die hintere nur sehr klein ist, ansehnlich entwickelt. Die Cerebralcommissur zeigt sich bis fast zur Berührung beider Ganglien verkürzt und da, wie schon erwähnt, die beiden seitlichen Doppelconnektive, von denen das linke ein wenig länger als das rechte ist, ebenfalls nur kurz aufreten, so wird dadurch das Lumen des Nervenschlundrings ziemlich verengt. Verhältnismäfsig weiter, z. B. im Vergleich zu *Helix*, gestaltet sich das Lumen des von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ringes (Fig. 17), einesteils weil die Visceralganglien deutlicher gesondert sind und nicht so weitgehend miteinander verwachsen, andernteils wegen des Vorhandenseins eines allerdings nur kurzen, aber auf beiden Seiten deutlich erkennbaren Viscero-Pedalconnektivs.

Nach den Cerebralganglien, von denen ein jedes einen Querdurchmesser von 0,7—0,77 mm aufweist, folgen in der Gröfse die beiden eiförmigen Pedalganglien mit einem gröfsten Durchmesser von 0,5—0,56 mm. Dieselben verwachsen an der Berührungsfläche miteinander und tragen am Oberende eine Otocyste bis zu 0,168 mm Durchmesser, welche zahlreiche Otoconien der typischen Form in verschiedenster Gröfse und bis zu einem Durchmesser von 0,0168 mm enthält.

Von den im Halbkreis hinter den Pedalganglien angeordneten Visceralganglien haben die beiden kleinen Ganglien der linken Seite, das linke Pleural- und linke Parietalganglion, sowie das kleine rechte Pleuralganglion, annähernd eine gleiche Gröfse von 0,25 mm. Das rechte Parietalganglion erreicht einen gröfseren Umfang bei 0,40 mm Durchmesser und wird nur etwas von dem centralen unpaaren, 0,42 mm grofsen Abdominalganglion übertroffen.

Die durch ein fadenförmiges, 1,3—1,8 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion der Cerebralganglien verbundenen Buccalganglien (Fig. 18) bestehen aus zwei eiförmigen oder etwas dreiseitigen kleinen Knoten von 0,25—0,3 mm gröfstem Durchmesser, die durch eine bei den verschiedenen Tieren in der Länge wechselnde, 0,1—0,18 mm lange Buccalcommissur miteinander verbunden sind.

Die peripherischen Nerven zeigten, soweit sie sich verfolgen liefsen, keine Abweichungen von den gewöhnlich vorkommenden Verhältnissen.

Aufser den oben beschriebenen Tieren von Halmahera liegen auch noch einige Spiritusexemplare des verschiedensten Alters von Borneo (Baramflufs) vor, bei denen der Gehäusedurchmesser der gröfsten 13 mm, die Höhe 5 mm, die Anzahl der Umgänge 6 betrug.

Die Mündung war 5,5 mm breit und 3 mm hoch. Bei dem kleinsten Tiere belief sich der Durchmesser bei 4³/₄ Windungen auf 8 mm.

Alle diese Tiere zeigten sowohl in ihrer äufseren Beschaffenheit, wie bezüglich der anatomischen Verhältnisse — abgesehen von geringen Gröfsendifferenzen — keine wesentlichen Unterschiede. Am auffallendsten trat ein solcher in der sonst dem Magen gleichkommenden Länge der Speiseröhre hervor, welche hier bei den Exemplaren von Borneo nur den dritten Teil betrug.

Der Kiefer besafs fast dieselben Dimensionen, eine Breite von 0,84—0,88 mm bei einer Höhe von 0,25—0,28 mm und hatte in der Mitte des Schneidenrandes ebenfalls nur einen schwachen bogenförmigen Vorsprung. Auch die Mikroskulptur war dieselbe.

Die Radula hatte bei den erwachsenen Tieren eine Länge von 2,4—3 mm und eine Breite von 0,84—0,85 mm. Die Anzahl ihrer Querglieder betrug 113—124 und die der Zahnplatten in denselben 42—1—43, resp. 44—1—44 und 47—1—45. Der Mittelzahn und die ersten 5, resp. 6 oder 8 Seitenzähne zeigten sich einspitzig und vom 6.—9. Zahn ab erschien auf der Aufsenseite die Andeutung des Nebenzackens, der mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum wächst, nach hinten rückt, etwa vom 28. bis 31. Zahn ab seine weiteste Entfernung nach hinten erreicht und damit der Hauptspitze koordiniert wird. Die Länge der Zähne in der Mittelreihe und am 1. Seitenzahn schwankt zwischen 0,029 bis 0,031 mm, beträgt am 5. und 15. Zahn 0,0336 mm, verringert sich dann vom 30. auf 0,031, am 40. auf 0,028 mm und nimmt weiterhin gegen den Rand ab.

Im Genitalapparat herrschte, selbst bis auf die Längenverhältnisse der einzelnen Teile hin, eine grofse Übereinstimmung.

Die Niere war etwas kürzer, aber ihr Längenverhältnis zum Pericard unverändert.

Bei dem jüngsten Tiere stellte sich die Breite des Kiefers entsprechend geringer, auf 0,65, die Höhe auf 0,24 mm. Aber auch hier zeigte sich schon der Schneidenrand kaum etwas in der Mitte vorspringend, so dafs also dieser Befund bei den erwachsenen Tieren nicht auf erfolgte Abnutzung zu beziehen ist.

Die 1,9 mm lange und 0,67 mm breite Radula besteht aus 110 Quergliedern von 39—1—38 Zahnplatten, deren Form sich ganz mit der der erwachsenen Tiere deckt. Der kleine Nebenzacken der Aufsenseite erscheint vom 3. bis 4. Zahn an und erreicht am 22. oder 23. Zahn seine entfernteste Lage nach hinten.

Die Länge der Zähne in der Mittel- und ersten Seitenreihe beträgt 0,025 mm.

Trochomorpha planorbis Lesson.

Taf. XXVII, Fig. 19—25.

Ein Spiritusexemplar von Borneo (Baramflufs), dessen Gehäuse bei einem grofsen Durchmesser von reichlich 14 mm, einen kleineren Durchmesser von 13 mm und bei 5¼ Windungen eine Höhe von fast 5 mm aufweist. Die Mündung ist 6 mm breit und 4 mm hoch. Grofse schwarze und weifsliche Flecke, welche dem Mantel ein marmoriertes Ansehen verleihen, scheinen durch das Gehäuse hindurch.

Da das Tier sich weit in die Schale zurückgezogen hatte und das einzige vorhandene Exemplar geschont werden mufste, so gelang das Herausziehen der Weichteile nur unter Zerreifsung und Verlust der hinteren Partie.

Am Mantelrande finden sich nur Nackenlappen von schwärzlicher Farbe vor, von denen der rechte schmal dreiseitig, der linke in zwei Abschnitte geteilt ist. Das obere, links dicht neben dem Atemloch gelegene Teilstück hat einen fast quadratischen, an den Ecken etwas abgerundeten Umrifs, von rechts nach links eine Breite von 1,7 mm und löst sich am linken Zipfel der Anheftungsbasis etwas ab. Das untere Teilstück, einen etwa 4 mm langen, schmalen Saum bildend, beginnt nahe dem vorigen und verläuft abwärts.

Der gegen 8 mm lange Fufs hat eine dunkelgraue bis schwärzliche Farbe und wird von einem doppelten Saume eingefafst (Fig. 19), dessen untere breitere Partie eine Breite von 0,6 mm aufweist, während die obere nur etwa den dritten Teil davon erreicht. Dieser obere Saum läuft am Hinterende des Fufses in eine spitze Schnebbe aus, von welcher sich eine seichte Furche, vielleicht ein Überrest des verlorenen Schleimporus, abwärts zieht. Die bis 1,3 mm breite Fufssohle (Fig. 20) läfst eine etwa vorhandene Dreiteilung bei dem kontrahierten Spiritusexemplare nicht genau erkennen, indem eine scharfe Abgrenzung des Mittelfeldes durch seitliche Furchen fehlt und zwischen den quergeteilten Seitenfeldern nur eine ganz schmale Zone zu bemerken ist, in welcher Längsstreifen verlaufen. Eine Nackenleiste fehlt anscheinend.

Am Verdauungstractus begegnet man einem breit birnförmigen, 2 mm langen Pharynx, aus dessen Hinterende die Zungenscheide nur wenig als eine 0,3 mm lange, rundliche Papille hervorsieht. Der 4,5 mm lange, kräftige, in der vorderen Hälfte in zwei Arme gegabelte Retractor läuft durch das Lumen des Nervenschlundrings hindurch. Der beim

Herausziehen der Weichteile abgerissene Oesophagus scheint cylindrisch und von mittlerer Länge zu sein.

Der oxygnathe Kiefer (Fig. 21) ist 0,7 mm breit und 0,325 mm hoch (unter dem Deckglase 1 : 0,33 mm), hellbraun, zart, im Umrifs halbmondförmig, ziemlich stark gebogen, nach den etwas verschmälerten Enden zugespitzt und springt in dem wenig erhabenen mittleren Teile bogenförmig, in Form eines stumpflichen Zahns am Schneidenrand vor. Die glatte Oberfläche läfst keine Skulptur, sondern nur eine koncentrische Anordnung feiner Linien erkennen.

Auf der 2,5 mm langen und 0,98 mm breiten Radula, deren hinterste Partie verloren ging, waren noch 116 Querglieder von 40—1—39 Zahnplatten zu zählen, von denen die äufsersten drei jederseits ganz rudimentär sind, und welche in einer ziemlich flachen (Fig. 22 b), näher der Zungenscheide etwas konkaveren Bogenlinie (Fig. 22 a) angeordnet stehen. Der symmetrische Mittelzahn (Fig. 23 M.) hat eine gedrungene, kräftige Form, mit derber, den Hinterrand der Basalplatte überragender, mehr oder weniger deutlich obsolet dreizackiger Hauptspitze. Von den beiden seitlichen Nebenzacken ist bei den folgenden ersten Seitenzähnen der innere nur noch als ein seitlicher Buckel vorhanden, während der äufsere sich deutlich absetzt und bei den in centrifugaler Richtung folgenden Seitenplatten bis etwa zur zehnten in dieser Gröfse verbleibt. Mit der 11. Zahnstelle, wo der Aufsenzacken auf die Schneide übertritt, nimmt er bei den nach aufsen folgenden Zahnplatten allmählich an Gröfse zu und rückt dabei nach hinten (abwärts; vergl. 10, 11, 12), bis er etwa vom 17. oder 18. Zahn ab der Hauptspitze fast koordiniert wird und an der Bildung der typischen zweizackigen Schneide teilnimmt. Eine Vermehrung der Zacken tritt in den letzten äufseren Zahnstellen nicht auf.

Die Länge der Zähne beträgt bei $M = 0{,}031$ mm; $S_1 = 0{,}032$—$0{,}0336$; S_5 und $_{10}$ $= 0{,}0336$; $S_{20} = 0{,}036$; $S_{25} = 0{,}0336$; $S_{30} = 0{,}0336$; $S_{35} = 0{,}024$ mm und nimmt weiter gegen den Rand hin ab.

Über das Circulationssystem war bei der Beschaffenheit des zu untersuchenden Objektes nur wenig zu ermitteln. Das 2,6 mm lange Pericard umschliefst ein Herz mit einem 1,5 mm langen, schmalen, verlängerten Ventrikel und kurzem Atrium. Die nach der Teilung der Aorta um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum nach vorn sich wendende Vorderarterie tritt auf das Diaphragma über, zieht an diesem vorwärts und löst sich 2,5 mm hinter dem inneren Mantelrande los, um sich nach innen zu wenden.

Die Niere ist schmal, 9 mm lang, übertrifft das daneben liegende Pericard etwa um das Dreieinhalbfache an Länge und verbreitert sich gegen die 1,3 mm breite Basis nur wenig. Der Ureter beginnt am Vorderende, zieht an der vom Pericard abgewendeten Längsseite nach hinten, wendet sich dann gegen das Rectum und verläuft neben diesem als ein geschlossener Kanal bis zum After, von wo eine kurze Rinne sich über den Mantelrand fortsetzt.

Am Geschlechtsapparat, dessen gemeinsame Öffnung sich wie gewöhnlich gleich hinter und etwas unterhalb der Basis des rechten Augenträgers befindet, windet sich die Basis des letzteren zwischen Penis und Vagina oberhalb hindurch. Die Zwitterdrüse mit dem gröfsten Teile ihres Ausführganges war abgerissen. Die Eiweifsdrüse (Fig. 25 Ga.) ist länglich, zungenförmig, 3,7 mm lang und von gelblicher Farbe. An ihrer Basis befindet sich ein schwärzliches, 0,9 mm langes Divertikel des Zwitterganges. Es lassen sich zwei birnförmige Blindsäckchen daran unterscheiden, ein unterer kurzer, welcher seitlich mit dem Ende des Zwittergangs verwachsen scheint, so dafs dieser sich in denselben öffnet, und ein oberer, den anderen Teilen anliegender, der sich davon lospräparieren läfst und vermittelst eines kurzen Stieles seitlich mit dem unteren Blindsack zusammenhängt. Während dieser letztere kein Sperma enthielt und vermutlich die Begattungstasche vorstellt, wurde solches in dem anderen Blindsack, der Vesicula seminalis, vorgefunden. An die Eiweifsdrüse schliefst sich nach vorn ein langgestreckter, über 10 mm langer Ovispermatoduct, bestehend aus einem ziemlich schmalen und engen Uterus mit vielen taschenförmigen Fältelungen, in dessen ganzer Ausdehnung eine gelbliche schmale Prostata entlang läuft. Der nach Abzweigung des Vas deferens folgende ungefaltete Uterusteil (U^1) ist nur kurz, 1,5 mm lang, fast cylindrisch, von grauer Farbe und setzt sich mit etwas wulstigem Rande gegen den hinteren, faltenreichen Teil ab. Nach vorn geht er in eine fast gleichlange Vagina (1,4 mm) von ähnlicher Form über, die sich nach hinten ein wenig erweitert nnd hier eine kleine, etwa 1 mm grofse eiförmige Samentasche (Rs.) mit sehr kurzem (0,6 mm), weitem Ausführgang aufnimmt. Neben der Vagina mündet in die kurze, 0,7 mm lange, verhältnismäfsig weite Geschlechtskloake (Cl.) ein bis zum Retractor 2,7 mm langer Penis ein, der eine ganz kurze Strecke vorn cylindrisch ist, dann sich knieartig umbiegt und birnförmig erweitert. Gegen das verschmälerte Hinterende, wo sich der Retractor ansetzt, biegt er nach vorn unter Bildung einer Öse um und setzt sich in einen 2,7 mm langen, engen, cylindrischen, am stärkeren Teile wieder nach vorn verlaufenden Absatz fort, der in das Vas deferens übergeht. Letzeres ist kurz (5,5 mm), fadenförmig und erweitert sich gegen die Prostata hin. Der kurze, 1,4 mm lange Penis-

retractor befestigt sich mit seinem anderen Ende vorn am Diaphragma, etwas hinter dem sich hier ablösenden Hauptstamm der Vorderarterie.

Beim Öffnen der einzelnen Teile gewahrt man an der Innenwand der Genitalkloake feine, erhabene Längsstreifen, welche beim Übergang in die Vagina stärker und dichter werden, so dafs die Grenze zwischen beiden durch einen Wulst bezeichnet wird. Diese Faltungen werden in der Vagina drüsenreicher und verlaufen in Längswellen. In ähnlicher Weise setzt sich der nach hinten folgende vordere Uterusabschnitt (U^1), an dessen Innenwand vier breite graue drüsige Längswülste entlang laufen, sowohl gegen die Vagina, wie auch rückwärts gegen den gefalteten hinteren Uterusteil durch einen grauen Wall ab. An der Innenwand des Blasenstiels sind die Erhebungen unterbrochen, kürzer und mehr papillenähnlich.

Beim Aufschneiden des Penis bemerkt man, dafs in die äufsere Scheide, an deren Innenwand sich erhabene Längsstreifen entlang ziehen, eine keulenförmige Röhre mit starker Wandung hineinragt, deren Öffnung von einem wulstigen, lippenähnlichen Rande umgeben wird. An der Lumenwand derselben befinden sich krause Zickzackfalten, die nach hinten in gerade Falten übergehen. In dem rückwärts vom Retractor sich anschliefsenden, engeren, cylindrischen Absatze finden sich 4—5 erhabene graue Längsstreifen von drüsiger Beschaffenheit.

Über das schlecht erhaltene, ganz umwachsene Nervensystem liefs sich nicht viel feststellen. Die im gröfsten Durchmesser 0,9 mm grofsen Cerebralganglien berühren sich, so dafs eine Cerebralcommissur fast nicht zu erkennen ist. Die zu den unteren Schlundganglien führenden Doppelconnektive sind ziemlich kurz. Die ovalen, 0,8 mm grofsen Pedalganglien verwachsen an der Berührungsfläche. Die Anordnung der Visceralganglien war nicht genau zu erkennen. Die kleinen Buccalganglien haben die gewöhnliche Form, einen Durchmesser von 0,28 mm und werden durch eine etwas kürzere, 0,21 mm lange Buccalcommissur miteinander verbunden.

Diese von Herrn Dr. Kobelt — wie mir derselbe brieflich mitteilte — unter Bestätigung des Herrn von Möllendorff, als *Tr. planorbis* bestimmte Schnecke weicht in einigen Punkten von der früher durch mich secierten gleichnamigen Species von Sumatra [1] ab.

---

[1] Beitr. zur Anat. der Landschn. des Ind. Arch., S. 152—159, Taf. XI, Fig. 14—19, Taf. XII, Fig. 1, in Zool. Ergebn. einer Reise in Niederl. O.-Indien v. Dr. Max Weber, Bd. II, Leiden 1893.

Bei letzterer scheint die schwarze und weifse Marmorierung des Mantels, welche sonst gewifs von mir erwähnt worden wäre, gefehlt zu haben. Aufserdem besitzt der Kiefer keinen zahnartigen Vorsprung am Schneidenrand, die Anzahl der Zahnplatten in den Quergliedern ist um 17 gröfser, die Zähne selbst haben eine schlankere Form, wie bei vorliegender Species, und der Mittelzahn sowohl, wie die Seitenzähne, die bei letzterer noch Andeutungen von Nebenzacken zeigen, sind vollkommen einspitzig. Dazu kommt noch an den Genitalien eine länger gestielte Samentasche. Es mufs daher zweifelhaft bleiben, ob beide Species — die von Sumatra hatte Prof. v. Martens bestimmt [1] — wirklich identisch sind.

Trochomorpha timorensis Martens.

Taf. XXVII, Fig. 26—35.

3 Spiritusexemplare von Todahe (Nord-Halmahera) in 1000 Fufs Höhe am 1. Mai 1894 gesammelt.

Die Gehäuse mafsen:

Durchmesser	13 : 12 mm;	Höhe $4^3/_4$ mm;	Windungen		$5^3/_4$.
„	12,5 : 11,5 „	„ $4^1/_2$ „	„	fast	$5^3/_4$.
„	11,5 : 10,5 „	„ $4^1/_2$ „	„	reichlich	$5^1/_2$.

Mündung 5,5 mm breit und 3,1 mm hoch.
„ 5,5 „ „ „ 3,1 „ „
„ 5 „ „ „ 2,8 „ „

Die von der Schale befreiten Weichteile beschreiben $4^1/_4$ Umgänge. Der Fufs ist unrein weifslich bis blafs hellgrau, verursacht durch feine, dichte graue Spritzflecke. Der doppelte Saum, dessen oberer Teil sehr schmal bleibt, hat eine etwas dunklere Färbung. Ein Schleimporus am Fufsende fehlt. Ebenso ist eine Längsteilung der Fufssohle nicht zu erkennen. Am weifslichen Mantel finden sich grofse, im vorderen Teile schwarze, hinterwärts bräunliche Flecke, zwischen welchen nur sehr vereinzelte milchweifse Spritzflecke vorkommen.

Die dunkelgrauen Nackenlappen des Mantelrandes zeigen eine den anderen Arten ähnliche Bildungsweise. Der dreiseitige, 2,2 mm lange rechte Nackenlappen, der sich am Unterende abrundet, setzt sich unterhalb vom Atemloch in schwachem Bogen nach links fort. Der linke Nackenlappen wird in zwei ungleiche Hälften geteilt, von denen die obere

[1] v. Martens: Landschn. des Ind. Archip. S. 232, ibid.

ein dreieckiges, 0,8 mm grofses Läppchen, die untere einen 2,1 mm langen, schmalen, zuweilen in der Mitte gespaltenen Saum bildet.

Das Retractorensystem weicht von dem der anderen secierten Species nicht ab.

Am Verdauungstractus führt von dem birnförmigen, 1,7 mm langen Pharynx ein cylindrischer Oesophagus, von 10 mm Länge, zu dem wenig kürzeren, 9 mm grofsen Magen, an den sich ein 16 mm langer Dünndarm und ein etwas kürzerer (13 mm) Enddarm schliefsen. Die 2,5 mm langen Speicheldrüsen sind mit fadenförmigen Ausführgängen versehen. Die Leber hat die gewöhnliche Form und Beschaffenheit.

Der Kiefer (Fig. 26 und 27) gleicht in seinem Befunde dem der übrigen Arten. An seinem Schneidenrand tritt der mittlere Vorsprung entweder nur ganz schwach, oder deutlicher, zahnartig hervor. Die Breite beträgt 0,84—0,98 mm, die Höhe 0,29—0,32 mm.

Auf der 2,6—2,8 mm langen und höchstens 0,95—0,98 mm breiten Radula finden sich 174—188 Querglieder von 55—1—55 bis 60—1—63 Zahnplatten.

Der Mittelzahn (Fig. 29 M.) ist schwach und undeutlich dreizackig, indem sich beiderseits an der centralen Hauptspitze eine sehr schmale, nicht überall deutlich erkennbare Nebenspitze entlang zieht. Ähnlich verhält es sich mit den Seitenzähnen. Der mehr oder weniger hervortretende innere Zacken verschwindet vollständig vom 10. Zahn ab, während der äufsere mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum wächst, allmählich nach hinten rückt und etwa vom 18.—19. Zahn auf gleicher Höhe mit der Hauptspitze steht. Diese zweizackige Form behält die Mehrzahl der Randzähne bei, die nur in den letzten Stellen zuweilen einige Wucherzacken bekommen (50).

Die Länge der Zähne beträgt bei M und $S_1 = 0{,}022$ mm; bei $S_{10} = 0{,}024$ mm.

Das 2,5 mm lange Pericard umschliefst ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit. Die nach der Gabelung der kurzen Aorta auf das Diaphragma übergetretene Vorderarterie bleibt auch hier mit diesem in einer Länge von 9 mm vereinigt, bevor sie sich abwärts nach innen wendet und zur typischen Teilung gelangt.

In der Lagerung des benachbarten Augenträgers oberhalb der Genitalien kommt die vorliegende Art mit den anderen untersuchten Species überein. Denselben Weg zwischen Penis und Vagina hindurch nehmen auch der äufsere circumtentakuläre Nerv, der rechte Pallialnerv und drei Zweige der am äufseren Oberende der Pedalganglien hervortretende Halsnerven.

Die Zwitterdrüse besteht in einer langgestreckten, blassen traubigen Drüse. Der 6 mm lange, schwarz gesäumte Zwittergang verläuft in mehrfachen Schlängelungen an der

konkaven Seite des Magens zur Basis der Eiweifsdrüse, wo er ein breit keulenförmiges Divertikel (Fig. 31 a, 32 Dv.) bildet.

An die 2 mm lange, bei dem einen Exemplare am Hinterende zweilappige Eiweifsdrüse schliefst sich ein 12 mm langer Ovispermatoduct von der gewöhnlichen Zusammensetzung und mit einer weifslichen Prostata. Der nach vorn darauf folgende kurze Uterushals von 1,4 mm Länge mündet ähnlich wie bei *T. lardea*, und noch näher wie dort, neben dem Blasenstiel und Penis ein, so dafs ein als Vagina zu bezeichnender Abschnitt eigentlich ganz fehlt (Fig. 30). Die Samentasche (Rs.) setzt sich gegen ihren Ausführgang nicht ab und bildet mit diesem zusammen einen schmal keulenförmigen, 3,2 mm langen Blindsack.

Der 2,3 mm lange Penis (Fig. 30 P., Fig. 31) hat eine ganz ähnliche Beschaffenheit wie bei *T. lardea*. Der in seinem Lumen befindliche, 1,4—1,5 mm lange, bohnenförmige Körper verwächst an seiner einen Breitseite mit der Wandung und zeigt auf der anderen eine mit ausgezacktem Rande versehene Rinne. Ein direkter Zusammenhang dieses Körpers mit dem hinteren engeren, den Samenleiter aufnehmenden Penisteil war nicht mit Sicherheit zu erkennen, weshalb es zweifelhaft bleiben mufs, ob es sich bei diesem Körper um eine Penispapille (Eichel) oder einen Stimulus handelt. Die Zusammensetzung aus sich kreuzenden Muskelfasern und stark verdickten, dem Knorpel ähnlichen Zellen ist ganz dieselbe wie bei obiger Art. Der 1,6 mm lange Penisretractor befestigt sich mit seinem anderen Ende im vorderen Teile des Diaphragma, etwas hinter der Stelle, wo sich die Vorderarterie von diesem abzweigt. Das reichlich 4 mm lange, fadenförmige Vas deferens erweitert sich ansehnlich gegen die Prostata hin.

Wie in der Bezahnung und der Beschaffenheit des Genitalapparats, so nähert sich vorliegende Species auch im Nervensystem am meisten der *T. lardea* durch das Vorhandensein der die beiden Cerebralganglien verbindenden Cerebralcommissur und durch eine gröfsere Weite des von den unteren Schlundganglien gebildeten Ringes, verursacht durch das Auftreten etwas längerer Connektive zwischen Pedal- und Visceralganglien und von kurzen aber deutlichen Commissuren zwischen einzelnen Knoten der Visceralkette.

Die beiden herzförmigen, im gröfsten Durchmesser 0,75—0,84 mm grofsen Cerebralganglien (Fig. 33) werden durch eine kurze, 0,16—0,28 mm lange Cerebralcommissur verbunden. Von den kurzen seitlichen Doppelconnektiven mifst das vordere Cerebro-Pedalconnektiv 0,28 mm; halb so lang etwa ist das linke Cerebro-Visceralconnektiv und kürzer noch das rechtsseitige. Die Länge der beiden an der Berührungsfläche verwachsenen Pedalganglien (Fig. 34 G.pe.) beträgt 0,6—0,63 mm und die der beiderseitig annähernd gleich langen Viscero-Pedalconnektive 0,11—0,14 mm.

Letztere verbinden die Pedalganglien mit den kleinen (0,28—0,3 mm), etwas dreiseitigen Pleuralganglien, von denen das rechte auch etwas gröfser wie das linke auftritt. Bedeutender, wie immer, ist der Gröfsenunterschied zwischen dem linken Parietalganglion (mit 0,28 mm Durchmesser) und dem gröfseren rechten (von 0,5 mm), welches noch etwas von dem 0,56—0,63 mm langen Abdominalganglion übertroffen wird.

Die am Oberende der Pedalganglien befindliche 0,126—0,15 mm grofse Otocyste enthält zahlreiche, bis 0,014 mm lange Otoconien der typischen Form. Bei einem Tiere erreichten dieselben einen Durchmesser bis zu 0,021 mm.

Die kleinen 0,31 mm grofsen Buccalganglien (Fig. 35) werden durch eine 0,157 mm lange Buccalcommissur untereinander und durch ein fadenförmiges, 2,2 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion der Cerebralganglien verbunden.

In der Anzahl und dem Verlaufe der peripherischen Nerven konnten Abweichungen von den typischen Verhältnissen nicht bemerkt werden. Der Opticus liefs sich vollständig vom Ommatophorennerv, dem er anliegt, trennen. Der Penisnerv entspringt anscheinend aus der Mittelregion des rechten Cerebralganglions. Von den Pedalganglien nehmen 8—9 Pedalnerven ihren Ursprung und auf der Aufsenseite des Oberendes zwei Halsnerven. Der gröfsere von diesen gabelt sich sogleich in zwei Arme, deren einer sich bald wieder in zwei Äste teilt, der andere erst später.

Bei den Visceralganglien wurden die fünf stärkeren Nerven, je einer vom rechten und linken Parietalganglion und drei vom Abdominalganglion, aufgefunden.

Von jedem der beiden Buccalganglien entspringen 6 Nerven, nämlich zwei feine lange, die dem Oesophagus, resp. dem Speichelgang nach hinten folgen, ferner zwei kürzere, etwas stärkere, vorn zum Oesophagus, von denen der eine sich oberhalb, der andere unterhalb des Speichelgangs verteilt, sodann ein starker, in die Seitenwand des Pharynx eindringender Nerv und endlich ein feinerer Nerv, der am Hinterrande des Ganglions, neben der Buccalcommissur, austritt und abwärts gegen die Zungenscheide verläuft.

Unter Zugrundelegung der bisher secierten Arten läfst sich die Gattung *Trochomorpha* folgendermafsen charakterisieren.

Der Fufs wird von einem doppelten, breiten Saume eingefafst, dessen oberer schmälerer Teil sich am Hinterende in eine Schnebbe zuspitzt, unterhalb welcher eine vertikale Furche abwärts über den unteren Teil verläuft. Letztere Furche und die über derselben befind-

liche Schnebbe, werden als Rudimente des fehlenden Schleimporus, resp. des denselben gewöhnlich überragenden hornähnlichen Zipfels aufzufassen sein.[1]

Eine durch seitliche Furchen bewirkte Längsteilung der Fufssohle in drei Felder fehlt, jedoch findet sich auch hiervon bei einigen Arten eine Andeutung, indem sich, wie bei dieser, die Seitenfelder in regelmäfsige kleine Querfelder geteilt finden, zwischen welchen eine schmale, längsstreifige Zone liegt.

Das Retractorensystem kommt darin mit dem der meisten Zonitiden überein, dafs die auf beiden Seiten korrespondierenden beiden Seitenretractoren, die mit ihrem fächerähnlich geteilten Vorderende, von wo getrennte Bänder zum Augenträger und Tentakel verlaufen, im vorderen Fufsteile endigen, sich ohne weitere Verwachsung nur am Hinterende mit den andern Muskelbändern, dem Schwanzretractor und dem Pharynxretractor, zum Spindelmuskel vereinigen, von denen ersterer, wie stets, zu beiden Seiten mit dem Eingeweidesack verwächst, letzterer sich im vorderen Teile in zwei Arme gabelt. Der Penisretractor gehört diesem System nicht an.

Die Lappenbildung des Mantelrandes zeigt sich bei den von mir untersuchten Arten ganz übereinstimmend. Schalenlappen fehlen, wie auch bei manchen anderen Zonitiden-Gattungen, gänzlich. Von den Nackenlappen ist der rechte schmal dreiseitig, sehr verlängert und zieht sich bis zum Unterrande abwärts. Der linke Nackenlappen wird überall in zwei ungleiche, aber nahe bei einander liegende Hälften geteilt, von denen die obere sehr klein, vierseitig oder ohrförmig ist, die untere einen schmalen, langgestreckten Saum bildet. Ähnlich scheint die Bildung bei *T. troilus* Gould zu sein, wo Semper[2] links zwei sehr dicht stehende Nackenlappen und rechts einen kleinen beschreibt, und bei *Videna subtrochiformis* Mouss.[3], bei der der linke in zwei ziemlich kleine, dicht bei einander stehende Läppchen geteilt, der rechte grofs gefunden wurde. Nur in der Gröfse des rechten und des unteren Teilstücks vom linken Nackenlappen, welche ich überall langgestreckt fand, scheinen diese Arten zu differieren. Anders wird es sich mit *V. metcalfei* Pfr.[4] verhalten, bei der aufser dem Lappen des Atemlochs, womit gewifs der nirgends fehlende rechte Nackenlappen gemeint ist, keine Fortsätze am Mantelrande vorkommen sollen.

---

[1] Eine Andeutung des Schleimporus glaubt v. Martens auf Hasselts Handzeichnung von *Tr. conus* zu finden (Exped. O.-Asien S. 245).

[2] Philippinen S. 114

[3] l. c. S. 113.

[4] l. c. S. 113.

Am Verdauungstractus steht der birnförmige Pharynx fast überall durch einen mittelmäfsig langen, von den beiden Speicheldrüsen bedeckten Oesophagus, der sich allmählich hinterwärts erweitert, ohne Vormagenbildung mit dem einen erweiterten, gebogenen Schlauch bildenden Magen in Verbindung, welcher etwa die gleiche Länge besitzt. Hieran schliefsen sich ein nicht ganz so langer, die typische S-förmige Schlinge beschreibender Dünndarm und ein etwas kürzerer, längs der Atemhöhle vorn zum Mantelrande, wo in der rechten Ecke neben dem Atemloch der After sitzt, ziehender Enddarm. Die Leber besteht aus den beiden typischen, durch einen besonderen Ausführgang in den Magen einmündenden Abschnitten, von denen sich der hintere spiralig aufrollt und die Zwitterdrüse einschliefst, der vordere, in drei Zipfel geteilt, die Windungen der Darmschlinge ausfüllt.

Der oxygnathe Kiefer,[1] dessen Breite sich zur Länge durchschnittlich wie 3 : 1 verhält, hat keinen oder gewöhnlich nur schwachen Vorsprung am Schneidenrand und erweist sich bei stärkerer Vergröfserung durch Verschmelzung aus vertikalen Plättchen entstanden.

Die Reibeplatte, deren Breite gewöhnlich mehr als ein Drittel der Länge beträgt, setzt sich aus einer verschieden grofsen Anzahl von Quergliedern, zwischen 116—188 zusammen, welche eine ebenfalls sehr wechselnde Anzahl von Zahnplatten enthalten. Diese ist unter den erwachsenen Tieren am geringsten bei *T. troilus, planorbis, bicolor, costulata* und *subtrochiformis*, wo sie zwischen 80 und 100 schwankt, gröfser bei *timorensis, lardea* zwischen 124—129, am gröfsten bei *trochiformis* bis zu 149.

Die Form der Zähne schliefst sich eng an die der Naninen an und bewegt sich, wie bei den meisten ihrer Untergattungen, von der wohl ursprünglichen dreizackigen Form des Mittelzahns und der Seitenzähne, sowie von zweizackigen Randzähnen bis zu der reduzierten vollständig einspitzigen Form sämtlicher drei Kategorien von Zähnen. Diese dreizackige Form, bei der die zu beiden Seiten der Hauptspitze befindlichen kleinen Zacken nicht durch einen Basalhöcker von dieser abgesetzt sind, sondern einen Einschnitt ihrer Schneide darstellen, repräsentiert schon einen in der Reduktion befindlichen Zustand, der bei den hier behandelten Arten bereits obsolet und nicht überall deutlich erhalten am Mittelzahn und wenigstens an den anfänglichen Seitenzähnen bei *T. timorensis, planorbis* (von Borneo) und allein am Mittelzahn bei *lardea* vorkommt, welche letztere Art zweizackige Seitenzähne führt. Ein einspitziger Mittelzahn und ein- bis zweizackige Seitenzähne finden sich bei *T. bicolor*, während ein einspitziger Mittelzahn, verbunden mit einspitzigen Seitenzähnen, bei *T. metcalfei, sub-*

---

[1] Auch v. Martens führt als Gattungscharakter einen glatten Kiefer an (l. c. S. 245).

trochiformis, trochiformis, troilus von Semper und bei *planorbis* von Sumatra von mir beobachtet wurde. Alle diese Arten haben aufserdem konstant zweizackige Randzähne vom allgemeinen Typus der Naninen, bei denen schliefslich beide Zacken einander koordiniert sind. Eine Ausnahme hiervon macht ganz allein *T. costulata*,[1] bei der ich sämtliche Zähne einspitzig und die Randzähne dornförmig fand.

Nach der Zahnform würde sich folgende Übersicht ergeben.[2]

Art	Formel	
T. timorensis v. Mrts.	$\left(\frac{M}{\text{obs. } 3} + \frac{S}{\text{obs. } 3} + \frac{R}{2} = 124\right) \times 188$	
— *planorbis* Less. (von Borneo)	$\left(\frac{M}{\text{obs. } 3-1} + \frac{S}{\text{obs. } 3-2} + \frac{R}{2} = 80\right) \times 116$?	
— *lardea* v. Mrts.	$\left(\frac{M}{3-1} + \frac{S}{2} + \frac{R}{2} = 129\right) \times 126$	
— *bicolor* v. Mrts.	$\left(\frac{M}{1} + \frac{S}{1-2} + \frac{R}{2} = 89\right) \times 130$	
— *planorbis* Less. (von Sumatra)	$\left(\frac{M}{1} + \frac{S}{1} + \frac{R}{2} = 97\right) \times 116$	
— *metcalfei* Pfr.	$\left(\frac{M}{1} + \frac{S}{1} + \frac{R}{2} = ?\right) \times ?$	
— *subtrochiformis* Mouss.	$\left(\frac{M}{1} + \frac{S}{1} + \frac{R}{2} = 100-101\right) \times ?$	nach
— *trochiformis* Fér.	$\left(\frac{M}{1} + \frac{S}{1} + \frac{R}{2} = 145-149\right) \times ?$	Semper
— *troilus* Gould	$\left(\frac{M}{1} + \frac{S}{1} + \frac{R}{2} = \text{minime } 80\right) \times ?$	
— *costulata* v. Mrts.	$\left(\frac{M + S + R}{1} = 97\right) \times 147$	

Die Lungenhöhle zeichnet sich durch ihre verlängerte, schmale Form aus. Das Herz hat die allgemeine typische Beschaffenheit und Lage. Die am Hinterende des Ventrikels austretende kurze Aorta teilt sich in zwei Arme, die Vorder- und Hinterarterie. Von diesen dreht sich die stärkere Vorderarterie um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über, wobei sie die gewöhnlichen Seitenäste auf die Genitalien etc. abgiebt. Mit dem Diaphragma vereinigt zieht sie dann eine längere Strecke nach vorn, löst sich etwas vor der Anheftungsstelle des Penisretractors wieder los, verläuft abwärts und entsendet drei Seitenzweige zu den Speicheldrüsen, dem Schwanzretractor und vorn gegen den Mantelrand. Der Hauptstamm dringt dann von unten her durch den von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ring hindurch in den Nervenschlundring ein und teilt sich hier in mehrere Arme, von denen zwei seitliche

---

[1] l. c. S. 159, Taf. XII, Fig. 4.

[2] M = bedeutet Mittelzahn, S = Seitenzähne, R = Randzähne. Die Zahlen unter dem Strich bezeichnen die Anzahl der Zahnspitzen; $\frac{M}{\text{obs. } 3}$ heifst also: Mittelzahn obsolet dreizackig u. s. w.

an den Doppelconnektiven aufwärts zu den Cerebralganglien ziehen und den Hauptnerven folgende Zweige abgeben, ein mittlerer in die Unterwand des Pharynx eindringt und ein vorderer sich abwärts biegend, als dreiarmige Pedalarterie in den Fufs eindringt.

Die Hinterarterie zieht neben dem Dünndarm und dem linken Rande des vorderen Leberabschnitts rückwärts, entsendet gröfsere Seitenäste hauptsächlich nach der rechten Seite auf die genannte Leberpartie, Darm und Magen, und dringt am Ende in den spiraligen hinteren Leberabschnitt ein.

Die Niere, welche Semper bei *V. metcalfei* als sehr lang, bei *subtrochiformis* und *troilus* bandförmig und lang beschreibt, habe ich überall von mittlerer Länge, 2½ bis höchstens 3½ mal länger als das Pericard und in einer von der gewöhnlichen keilförmigen Gestalt nicht abweichenden Form, jedenfalls nicht bandähnlich wie z. B. bei *Buliminus*, gefunden. Der Ureter verläuft überall in der gewöhnlichen Weise und in dem das Rectum begleitenden Teile geschlossen bis zum Mantelrande.

Der Geschlechtsapparat zeichnet sich durch grofse Einfachheit und den Mangel aller äufseren sekundären Anhangsorgane aus. Bezüglich des hinteren Abschnitts, der nichts besonders Charakteristisches bietet, ist zu erwähnen, dafs die Zwitterdrüse sich in die Länge erstreckt und aus 6—7 in einer Reihe angeordneten, getrennten Büscheln kleiner Blindsäckchen besteht. Der auf den Ovispermatoduct und dessen gefalteten Uterusabschnitt nach vorn folgende glattwandige Uterushals, dessen Innenwand anscheinend drüsig ist, wird gewöhnlich länger als die Vagina, die bei einigen Arten, wo der Blasenstiel nahe am Penis einmündet, fast ganz geschwunden ist *(lardea, metcalfei, timorensis)*. Die Samentasche führt einen ganz verkürzten Ausführgang bei *T. planorbis* von Borneo, einen von mittlerer, bis zur Abzweigung des Samenleiters von der Prostata reichenden Länge bei *lardea*, *subtrochiformis*, *timorensis*, und einen bedeutend längeren, so dafs die Samentasche bis zur Eiweifsdrüse reicht, bei *bicolor*. Diese letztere Art weicht auch von allen andern darin ab, dafs am Penis der hintere dünnere, zwischen Retractor und der Einmündung des Samenleiters befindliche Teil viel länger ist. Gewöhnlich übertrifft dieser nicht an Länge den vorderen, bedeutend erweiterten Absatz, welcher in seinem Lumen eine bei den verschiedenen Arten abweichende Beschaffenheit zeigt und, wie es scheint, ein besonderes Reizorgan (Stimulus) enthält. Ziemlich übereinstimmend ist dieses bei *timorensis*, *lardea* und einer unbestimmbaren jungen Species von Celebes beschaffen und weicht darin von dem Befunde bei *bicolor* ab. Semper, der den Penis keiner näheren Untersuchung unterzogen zu haben scheint, erwähnt nichts hierüber.

Der mit seinem anderen Ende am Diaphragma befestigte Penisretractor inseriert an der Grenze zwischen dem verdickten und cylindrischen Teil — mit Ausnahme von *bicolor*, wo der letzte sehr verlängert ist — etwa in der Mitte des Penis Das Vas deferens mündet am Hinterende ein.

Die Lage der gemeinsamen Geschlechtsöffnung, auf der rechten Seite etwas hinter der Tentakelbasis, und die des rechten Augenträgers oberhalb der Genitalien, zwischen Penis und Vagina, ist die gewöhnliche.

Das Centralnervensystem folgt in seinem Bau dem der übrigen Zonitiden und weicht in der Anordnung der unteren Schlundganglien von dem der Heliceen ab. Bei den Cerebralganglien ist entweder die beide verbindende Cerebralcommissur bis zur Berührung geschwunden oder es findet sich eine kurze Commissur (bei *lardea*, *timorensis).* Die von den Cerebralganglien zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden und beide zum Schlundring verbindenden seitlichen Doppelconnektive sind kurz und die Cerebro-Visceralconnektive — besonders das rechtsseitige — kürzer, wie die unter sich ziemlich gleichlangen Cerebro-Pedalconnektive. Deutliche Viscero-Pedalconnektive, von denen das linke kürzer wie das rechte ist, kommen überall vor. Der von den unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring zeigt, im Vergleich zu den Heliceen, ein bedeutend weiteres Lumen, bedingt einerseits durch die Entwicklung der Viscero-Pedalconnektive, andererseits durch das Auftreten einer allerdings sehr kurzen, aber deutlich wahrnehmbaren Commissur zwischen den Ganglien der Visceralkette, von denen nur das rechte Parietal- und das Abdominalganglion an der Berührungsfläche verwachsen. Dasselbe ist auch bei den beiden Pedalganglien der Fall, die am Oberende eine Otocyste mit zahlreichen Otoconien der allgemein verbreiterten Form tragen. Die Visceralkette setzt sich aus den typischen fünf Ganglien zusammen, von denen die beiden äufseren Pleuralganglien und das linke Parietalganglion am kleinsten und annähernd gleich grofs sind; eine bedeutendere Gröfse erreicht das rechte Parietalganglion, welches hierin nur von dem mehr oder weniger innig mit ihm verwachsenen, unpaaren Abdominalganglion übertroffen wird. Die kleinen paarigen Buccalganglien bieten nichts besonderes.

Im Ursprung und der Verteilung der peripherischen Nerven konnten Abweichungen von den allgemein typischen Verhältnissen nicht bemerkt werden.

Semper[1] stellt die Gattung *Trochomorpha* der fehlenden Schwanzdrüse und der ungeteilten Fufssohle wegen zu den oxygnathen Heliciden und zwar mit *Planispira*, *Obbina*, *Oopelta* in eine Unterabteilung, für welche er als Charakter, neben der Kieferform, mehr-

[1] l. c. S. 112.

spitzige, breite äufsere Seitenzähne (Randzähne) annimmt. Schon allein mit Rücksicht hierauf würde die Gattung durch ihre von den Naninen durchaus nicht verschiedene Zahnform, ausgezeichnet durch eher schlanke dornähnliche, gröfstenteils zweizackige, in einem Falle einspitzige Randzähne, von dieser Gruppe auszuschliefsen sein. Aber nicht nur dieser Mangel an dreispitzigen breiten Randzähnen unterscheidet die Gattung von den Heliciden, sondern noch andere wichtige Charaktere, wie das Vorhandensein eines doppelten Fufssaumes, die Beschaffenheit des Retractorensystems, welches durch die erst am Hinterende eintretende Verwachsung der beiden Seitenretractoren untereinander und mit dem Pharynxretractor zum Spindelmuskel von *Helix* verschieden ist. Hierzu kommt noch ein Unterschied in der Teilung der Vorderarterie, bei der die zweite Verästelung erst nach der Lostrennung vom Diaphragma, bei *Planispira* u. a. noch während der Vereinigung beider erfolgt. Ganz besonders spricht aber die oben hervorgehobene Differenz im Nervensystem gegen eine Vereinigung mit den Heliciden.

Wie daher aus der Gesamtheit der anatomischen Verhältnisse hervorgeht, schliefst sich die Gattung eng an die Zonitiden, speziell die Naninen oder Zonites an. Den Mangel einer geteilten Fufssohle unter diesen hat sie mit *Xesta, Rhysota, Zonites* und den von Semper [1] unter dem Namen *Ariophanta* vereinigten Arten gemeinsam. Dafs hier also das Fehlen des Schleimporus allein mafsgebend sein soll, scheint mir unnatürlich. Wie schon v. Ihering hervorhebt, empfiehlt es sich nicht, dieses Organ als Grundlage der ganzen Einteilung zu wählen, da es nicht allein bei manchen Arten von *Zonites* und *Zonitoides* rückgebildet wird oder ganz verloren geht, sondern sich auch bei einigen den Zonitiden ferner stehenden Gattungen *(Ferussacia, Arion, Ariolimax)* vorfindet. Auch bei *Hyalinia* scheint sein Fehlen kein allgemeines zu sein, denn für mehrere unserer einheimischen Arten möchte ich das Vorhandensein, wenigstens im rudimentären Zustande, behaupten.

Nicht viel anders verhält es sich, wie ebenfalls v. Ihering mit Recht geltend macht, mit der Verwendung der Längsteilung der Fufssohle als Einteilungsprinzip, deren Fehlen eine Zusammenstellung von *Trochomorpha* mit Sempers Vitrinen verbieten würde, zu welchen, wie bei *Zonites*, neben der Einfachheit der Genitalien die bei *T. costulata* auftretende, ganz einspitzige und typisch dornförmige Gestalt der Randzähne hinüberführen würde.

Mag man sich nun für die eine oder andere Stellung von *Trochomorpha* entscheiden, bei den Heliciden neben *Planispira* kann sie meiner Ansicht nach kaum ihren Platz finden.

---

[1] l. c. S. 50. (Diese Gruppe wird am besten bei *Dyakia* G.-Aust. untergebracht).

Genus ***Planispira*** Beck.

Planispira exceptiuncula Fér.

Taf. XXVII, Fig. 36—39, Taf. XXVIII, Fig. 1—4.

Ein Spiritusexemplar von Halmahera, dessen Gehäuse einen Durchmesser von 24 : 18,5 mm und bei 4³/₄ Umgängen eine Höhe von 13 mm aufweist. Die Mündung ist 16 mm lang und 12 mm hoch.

Die Weichteile beschreiben über 3 Windungen. Der 18 mm lange bräunliche Fufs besitzt keinen Saum und eine einfarbige ungeteilte Sohle. Der helle ungefleckte Mantel weist nur dicht hinter dem Mantelrande vereinzelte rostfarbige Flecke auf.

Am Mantelrande finden sich keine Schalenlappen. Der rechte Nackenlappen (Fig. 36 Ld.) hat die gewöhnliche dreiseitige Form, die hier schmal ist, von oben nach unten eine Länge von 4 mm und mit Einschlufs des unterhalb vom Atemloch nach links ausgespannten abgerundeten, ungespaltenen inneren Zipfels eine solche von 5 mm zeigt. Vom linken Nackenlappen ist das obere Teilstück (Lss.) bis auf ein ganz winziges Zipfelchen verkümmert, während das etwa 6 mm darunter befindliche untere Teilstück (Lsi.) aus einer 3,5 mm langen Basis als ein dreieckiges, zugespitztes Läppchen nach innen vorspringt.

Das Retractorensystem tritt kurz und kräftig auf. Der mit der Unterseite des Eingeweidesacks beiderseits verwachsene Schwanzretractor vereinigt sich nur mit seinem äufsersten Hinterende mit den hinterwärts zu einer gemeinsamen Platte, dem Spindelmuskel, verschmolzenen übrigen drei Bändern. Von dieser Platte, deren schräg abgestutztes Hinterende sich an der Spindelsäule des Gehäuses befestigt, zweigt sich an der linken Seite der vorn zweiarmige Pharynxretractor ab; weiter vorn gabelt sie sich in den rechten und linken Seitenretractor, die sich weiterhin wieder vereinigen und fächerähnlich in mehrere Bänder auflösen, von denen die hinteren breiteren als Retractoren für den Augenträger und kleinen Tentakel bestimmt sind.

Am Verdauungstractus begegnen wir einem 3,8 mm langen, birnförmigen Pharynx, aus dessen Hinterwand unten die Zungenscheide als ziemlich grofse abgerundete Papille hervorragt. Der sich daran schliefsende Oesophagus ist nur eine sehr kurze Strecke, wenig über 2 mm, eng und erweitert sich schnell zu einem 24 mm langen schmalen, schlauchähnlichen Magen, von dessen vorderem Teile kein besonderer Abschnitt als Vormagen durch Einschnürung abgegrenzt wird. Vorn liegen demselben die beiden Speicheldrüsen auf und am Pylorus bildet

derselbe bei der Umbiegung nur eine schmale kurze, blindsackartige Erweiterung. Die Speicheldrüsen verwachsen an der Berührungsfläche zu einem gegen 10 mm langen, im Umrifs pfeilförmigen, nach hinten verschmälerten flachen Belag, zusammengesetzt aus zahlreichen lockeren Läppchen und versehen mit kurzen, 3—4 mm langen Ausführgängen. An den Magen schliefst sich ein langer, die gewöhnliche Schlinge bildender Darm, welcher von der Nierenbasis ab als ein fast 30 mm langes Rectum neben der Lungenhöhle nach vorn zum Mantelrand zieht. Am Hinterende, zu beiden Seiten des Pylorus, nimmt der Magen die beiden getrennten Ausführgänge des vorderen und hinteren Abschnitts der bei dem vorliegenden Spiritusexemplare hellbraunen Leber auf. Der hintere Abschnitt derselben rollt sich spiralförmig auf und schliefst im vorderen Teile die Zwitterdrüse ein. Der vordere Abschnitt liegt als eine dreieckige, nach hinten gegen den Darmansatz zugespitzte Masse, ohne hinteren Nebenlappen, neben dem Magen und spaltet sich am breiten Vorderrand in die gewöhnlichen drei, durch die Windungen der Darmschlinge getrennten Zipfel, von denen der linke breitere, dreieckige mit der breiten vorderen, etwas abgerundeten Basis an die Nierenbasis grenzt. Die beiden anderen Zipfel, deren mittlerer schmäler und länger, deren rechter verlängert zungenförmig ist, verschmälern sich umgekehrt nach vorn

Der braune, 2,1 mm breite und im mittleren Teile fast 0,8 mm hohe Kiefer (Fig. 37) hat einen halbmondförmigen, etwas dreiseitigen, gegen die schräg abgestutzten Enden ein wenig verbreiterten Umrifs. Seine Oberfläche, welche nur eine Andeutung von zwei breiten, sehr abgeflachten Leisten im mittleren Teile erkennen läfst, die nur bei durchfallendem Lichte durch die dichtere Struktur und die Hervorragungen am Schneidenrand sichtbar werden, ist fast glatt zu nennen.

Auf der in ihrer Länge nicht ganz vollständig erhaltenen Radula wurden noch 95 in ziemlich geraden Linien angeordnete Querglieder von 37—1—37 Zahnplatten gezählt. In der Mittelreihe (Fig. 38 M.) ist die Basalplatte verlängert vierseitig, an beiden Längsseiten schwach konkav, vorn konvex, hinten konkav und mit den Zipfeln etwas seitlich ausgezogen.

Der kurze, breite einspitzige Zahn erreicht mit seiner breiten, schaufelähnlichen, zu beiden Seiten ein wenig ausgebuchteten Schneidespitze nicht den Hinterrand der Basalplatte. Bei den unsymmetrischen Seitenplatten (1—1) biegt sich die Basalplatte, so dafs der Innenrand konvex, der Aufsenrand konkav wird, und der Aufsenzipfel des Hinterrandes zieht sich spitz aus. Der ebenfalls einspitzige Zahn unterscheidet sich von dem der Mittelreihe, neben der Gröfsenzunahme, nur durch geringe Asymmetrie. Der Übergang dieser einspitzigen Seitenzähne in die dreizackige Form der Randzähne vollzieht sich nicht in allen Quergliedern,

ebensowenig wie auf beiden korrespondierenden Seitenhälften desselben Quergliedes, genau an derselben Stelle (gewöhnlich vom 12. bis 14., oder 13. bis 15. Zahn), indem meist schon vom 11. oder 12. Zahn ab auf der Innenseite der Schneide (vergl. Fig. 38, 12) eine schwache, sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten allmählich vertiefende Ausbuchtung und fast gleichzeitig auf der Aufsenseite etwas weiter nach vorn ein kleiner Buckel zeigt, der sich ebenfalls beim Fortschreiten nach aufsen vergröfsert, zugleich nach vorn rückt und vom 14. oder 15. Zahn an zu einer abgesetzten Nebenspitze wird. In dieser Weise dreispitzig verbleiben die Randzähne bis an das Ende des Quergliedes, wo sie mehr oder weniger verkümmern.

Die Länge der Zähne eines Quergliedes betrug bei $M = 0{,}040$; $S_1 = 0{,}048$; $S_5 = 0{,}048-0{,}050$; $S_{10} = 0{,}050-0{,}055$; $S_{15} = 0{,}0528-0{,}057$; $S_{20} = 0{,}0528$; $S_{25} = 0{,}048$ mm. Demnach nimmt die anfänglich wachsende Länge der Zähne zwischen dem 20. und 25. Zahn progressiv gegen den Rand hin wieder ab.

Das Atmungs- und Circulationssystem schliefst sich an die allgemein typischen Verhältnisse an. In der Lunge tritt das Gefäfsnetz erhaben hervor. Die in der Umgebung des Pneumostoms deltaförmig verzweigte Hauptvene verläuft schräg im Bogen gegen die Spitze der Niere und an deren linkem Rande zu dem neben der Nierenbasis gelegenen, gegen 6 mm langen Pericard, das ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit einschliefst. Nach der Teilung der sehr kurzen Aorta in zwei Arme läuft der stärkere als Vorderarterie eine ganz kurze Strecke rückwärts, biegt sich dann um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über. Hier giebt die Vorderarterie einen Seitenast ab, der quer vor der Eiweifsdrüse über den Genitaltractus zieht, auf den Magen tritt und sich auf diesem nach vorn und hinten verzweigt. Mit dem Diaphragma bleibt die Vorderarterie im gröfsten Teil ihrer Länge, nämlich in einer Ausdehnung von 22 mm, vereinigt und entsendet etwa in der Hälfte dieses nach vorn fortschreitenden Weges einen feineren Seitenast, von dem bald ein längerer Zweig zur vorderen Partie des Diaphragma abgeht, während er sich selbst später in zwei kürzere Arme gabelt, deren einer zur rechten Speicheldrüse, der andere zur Wurzel des Spindelmuskels gelangt. Nachdem der Hauptstamm der Vorderarterie sich von seiner bisherigen Vereinigung mit dem Diaphragma losgelöst hat, wendet er sich nach innen und gelangt, oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchziehend, zum Nervenschlundring. Der weitere Verlauf ist dann der gewöhnliche.

Die schwächere Hinterarterie giebt auf ihrem Wege nach rückwärts, neben dem linken Rande des vorderen Leberabschnitts, hauptsächlich Seitenäste nach der rechten Seite

hin auf Leber und Darm ab: Zuerst gleich hinter der Teilung der Aorta einen sehr feinen Seitenzweig, darauf einen gröfseren, der sich hauptsächlich im linken Zipfel der Vorderleber und mit einem unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge verlaufenden im mittleren Zipfel der Vorderleber verzweigt. Dann folgt in gröfserem Abstande, gerade am hinteren Darmbogen, ein starker, für den rechten langen Zipfel der Vorderleber bestimmter Seitenast und gleich daneben ein etwas schwächerer, der nach innen eindringt und sich nach vorn und hinten gegen den Darm und Magen verzweigt. Hieran schliefsen sich nach hinten noch einige kurze und feine Seitenästchen, ebenfalls vorwiegend nach rechts, worauf der Hauptstamm in den hinteren spiralgewundenen Leberabschnitt eindringt und in diesem nach hinten verläuft.

Die verlängerte Niere, die fast zwei Drittel der Lunge einnimmt und vorn erst etwa 10 mm hinter dem Mantelrande endigt, erreicht eine Länge von 22 mm, übertrifft also das Pericard um mehr als das Dreieinhalbfache. Sie besitzt eine schmutzig weifsliche Farbe und verschmälert sich aus einer 4 mm breiten Basis keilförmig nach vorn. Der Ureter bildet einen bis an das Ende geschlossenen, neben dem Rectum vorn zum Mantelrande ziehenden Kanal.

Der Geschlechtsapparat (Taf. XXVIII, Fig. 1) tritt dadurch mit dem benachbarten rechten Augenträger in Beziehung, dafs die Basis des letzteren, wie dies in der Mehrzahl der Fälle geschieht, oberhalb desselben zwischen Penis und Vagina hindurchläuft. Die gemeinsame Geschlechtsöffnung befindet sich an der gewöhnlichen Stelle, hinter und etwas unterhalb von der Basis des rechten Augenträgers.

Im speciellen Bau zeichnet sich der Genitalapparat durch den Mangel aller sekundären Anhangsorgane am weiblichen Abschnitt, durch das Vorhandensein eines sehr kurzen Flagellum und eines ebenso winzigen Blindsäckchens am Penis aus.

Die im vorderen Teile des hinteren spiralgewundenen Leberabschnitts eingeschlossene traubige Zwitterdrüse (Gh.) hat eine Länge von 9 mm, eine blafs hellbräunliche Farbe und setzt sich aus verhältnismäfsig schmalen, verlängerten, keulenförmigen Follikeln (Fig. 4) zusammen.

Der an beiden Enden äufserst feine, im mittleren Teile erweiterte und hier mehrfach geschlängelte Zwittergang erreicht eine Länge von 15 mm und bildet an der Basis der Eiweifsdrüse ein sehr kleines Divertikel. An die schmal zungenförmige, fast 6 mm lange Eiweifsdrüse (Ga.) schliefst sich ein 25 mm langer Ovispermatoduct von der gewöhnlichen Beschaffenheit, an dessen sehr engfaltigem Uterus eine verhältnismäfsig breite acinöse

Prostata in der ganzen Länge herabläuft. Wegen des geringen Volumens dieser drüsigen Teile des Geschlechtsapparats mufs man annehmen, dafs das Tier nicht zur Fortpflanzungszeit gesammelt wurde. Der auf den gefalteten Abschnitt folgende, sehr kurze (3 mm), enge röhrenförmige Teil des Uterus (U[1]) geht mit geringer Erweiterung in eine ebenfalls nur kurze (4 mm) weite Vagina (Vg.) über, die am Hinterende den 15 mm langen Ausführgang der Samentasche (Rs.[1]) aufnimmt. Dieser ist ungeteilt, vorn am Grunde sehr weit, verengt sich dann zu einem engen Kanale und endigt mit einem zu einer länglichen, im oberen Drittel eingeschnürten, 4 mm langen Samentasche (Rs.) erweiterten Abschnitt. Die Samentasche ist nicht, wie in vielen Fällen, an der Nierenbasis aufgehängt, sondern liegt mit ihrem Stiele dem Ovispermatoduct an.

Der sehr grofse Penis (P.) hat eine eigentümliche Form. Auf eine in der Geschlechtskloake einmündende kurze (4 mm) cylindrische Röhre folgt ein sehr verdickter, breit spindelförmiger, 10 mm langer Absatz, der sich am Hinterende wieder zu einem, bis zur Einmündung des Vas deferens 10 mm langen cylindrischen Teile verschmälert. An der Grenze zwischen diesen beiden Partieen sitzt ein winziges, 1,5 mm langes, hornförmiges Blindsäckchen (C.). Im vorderen Drittel dieses hinteren cylindrischen Teils inseriert der Retractor (Mr.), während er am Hinterende das Vas deferens (Vd.) aufnimmt und dahinter sich in ein sehr kurzes (1,4 mm) Flagellum (Fl.) fortsetzt.

Der starke, kräftige Retractor ist 3 mm lang und befestigt sich mit seinem anderen Ende ziemlich weit nach hinten am Diaphragma, nahe der Nierenbasis. Das 16 mm lange Vas deferens wird nach beiden Enden, besonders gegen die Prostata hin, etwas weiter.

Die kurze Geschlechtskloake nebst einem Teile der Vagina waren mit dem Integument verwachsen.

Beim Öffnen der einzelnen Teile gewahrt man an der Innenwand der Vagina eine gröfsere Anzahl, etwa gegen 12, in schwachen Zickzackwindungen verlaufende Längsfalten, die sich unter allmählicher Abschwächung, einerseits in den röhrenförmigen Uterusabschnitt (U[1]), andererseits in den Ausführgang der Samentasche fortsetzen.

Bei einem Längsschnitt durch den verdickten Penisteil (Fig. 2 und 3) zeigt sich vorn ein kolbenförmiger, stark muskulöser, durchbohrter Körper (p.), der von dem vorderen scheidenartigen Teile nach Art eines Präputium umgeben wird. Dahinter ist die Lumenwand mit etwa 6 Reihen breiter Zickzackfalten besetzt, die gedrängt stehen und in den benachbarten Reihen mit ihren Ecken abwechselnd ineinander greifen (Fig. 3). In dem nach hinten folgenden zugespitzten, blindsackartig vorspringenden Absatz (C.) finden sich feine Längsfalten,

während an der Innenwand des seitlich einmündenden röhrenförmigen Teiles ähnliche Zickzackfalten wie vorn sitzen, die aber entfernter voneinander stehen, sich nicht berühren und eine Rinne zwischen sich lassen. Dieselben setzen sich in gleicher Weise bis in das Flagellum (Fl.) fort.

Das Centralnervensystem schliefst sich durch die Kürze der die Cerebralganglien verbindenden Cerebralcommissur und die Anordnung der Visceralganglien an den allgemein bei der Gattung *Helix* verbreiteten Typus an.

Der gröfste Durchmesser der Cerebralganglien, worin das rechte Ganglion das linke übertrifft, beträgt 1,2 bis 1,5 mm. Sie zeichnen sich durch starke, seitliche Entwickelung der Vorderregion aus, wodurch der gewöhnliche herzförmige Umrifs unregelmäfsiger wird, und werden durch eine sehr kurze Cerebralcommissur, deren Länge vorn von 0,26 mm etwa nur den fünften Teil des Durchmessers erreicht, miteinander verbunden.

Von den zu den unteren Schlundganglien führenden, seitlichen Doppelconnektiven ist das linksseitige ansehnlich länger wie das der rechten Seite. Der von diesen Ganglien gebildete kleinere Ring besitzt nur ein enges Lumen. Die vorderen eiförmigen Pedalganglien verwachsen an der Berührungsfläche und stehen auf jeder Seite durch ein äufserst kurzes Viscero-Pedalconnektiv mit der Visceralkette in Zusammenhang. Letztere zeigt die typischen fünf Ganglienknoten mehr oder weniger miteinander verwachsen, besonders innig das linke Parietalganglion mit dem Abdominalganglion, zwischen welchen nur die abgehenden Nerven die Grenze bezeichnen.

Die kleinen, an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten der Speiseröhre gelegenen paarigen Buccalganglien stehen durch ein feines, fadenförmiges, kurzes (4 mm) Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion der Cerebralganglien in Verbindung. Jedes der beiden eiförmigen Ganglien hat einen gröfsten Durchmesser von 0,5 mm; die kurze, unterhalb des Schlundes verlaufende Buccalcommissur eine Länge von 0,18 mm.

Bezüglich der peripherischen Nerven ist zu erwähnen, dafs von den aus den Cerebralganglien hervorgehenden Nerven der sehr feine, innerhalb einer feinen Membran verlaufende innere circumtentakuläre Nerv in gröfserem Abstande vom Ommatophorennerv und ziemlich weit nach innen entspringt. Der äufserst feine Opticus liegt dem Ommatophorennerv bis zum Auge dicht an, läfst sich aber in seiner ganzen Länge davon trennen. Der äufsere circumtentakuläre Nerv entspringt gesondert an der Basis des Augenträgernervs und verläuft auf der rechten Seite oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Er wird

von einem schwer zu verfolgenden, sehr feinen Nerv begleitet. Der Stirn-Oberlippennerv teilt sich sehr bald in zwei Arme. Der unpaare, nur auf der rechten Seite vorhandene Penisnerv entspringt etwas vor der Basis des Tentakelnervs, der getrennt neben dem folgenden Unterlippennerv hervorgeht. Der sehr feine Gehörnerv tritt am Hinterrande des Ganglions zwischen dem seitlichen Doppelconnektiv aus und verläuft innerhalb desselben zur Otocyste.

Von den aus den Pedalganglien ihren Ursprung nehmenden Nerven wurden gegen 8 Pedalnerven und drei Halsnerven, von denen zwei an der Basis sich zu einem Stamme zu vereinigen scheinen, gezählt.

Bei den Visceralganglien gehen wie gewöhnlich drei stärkere Nerven aus dem Abdominalganglion und je ein starker Nerv aus der dem rechten und linken Parietalganglion entsprechenden Partie hervor. Die sehr feinen Nerven der Pleuralganglien kamen nicht zur Beobachtung.

Von den Nerven der Buccalganglien entspringen die in die Muskulatur der Seitenwand des Pharynx eindringenden beiden starken Nerven getrennt vor dem Cerebro-Buccalconnektiv und nicht, wie häufig, aus diesem selbst.

Planispira expansa Pfr.

Taf. XXVIII, Fig. 5—12.

Die in ihren Dimensionen fast ganz übereinstimmenden Gehäuse der beiden secierten Spiritusexemplare von Halmahera zeigen einen gröfsten Durchmesser von 23 mm, einen kleinen Durchmesser von 18—19 mm und bei 4½ Umgängen eine Höhe von 11 mm. Die Mündung ist 13,3 mm breit und 13 mm hoch.

Der 16 mm lange Fufs hat eine blafs hellbräunliche, gegen den Rücken des Hinterendes etwas dunklere Farbe, keinen Saum und eine gleichfarbige ungeteilte Sohle. Über den ebenfalls hellen Nacken verläuft ein dunkelgraues, von einer Nackenleiste durchzogenes Band. Der helle ungefleckte Mantel weist hinter dem hellen Rande, oberhalb des Pneumostoms, eine rostfarbige Zone auf. Dem Mantelrande fehlen, mit Ausnahme des wohl stets vorhandenen rechten Nackenlappens, alle sonstigen Anhänge im entwickelten Zustande. Letzerer ist kurz und schmal dreiteitig, 3,8 bis 4,2 mm lang, unterhalb vom Atemloch nach links abgerundet und ungespalten. Ein ganz winziges, gleich links am Rande des Pneumostoms befindliches Zipfelchen wird wohl als das Rudiment des oberen Teilstücks vom linken Nackenlappen anzusehen sein. Die untere Hälfte scheint ganz zu fehlen.

Hinsichtlich des Retractorensystems ergiebt sich, dafs der gegen 9 mm lange Schwanzretractor mit den anderen drei Hauptretractoren — den beiden Seitenretractoren und dem Pharynxretractor —, die am hinteren Teile zu einem gemeinsamen Bande, dem Spindelmuskel, verwachsen, nur lose am Hinterende, wo sie gemeinschaftlich an der Columella des Gehäuses befestigt sind, zusammenhängt. Der starke Pharynxretractor, der nach vorn durch ein Querband mit dem linken Seitenretractor verbunden ist, mifst bis zur Verwachsungsstelle mit den anderen Muskelbändern 6,5, bis zur Columella 9 mm.

Am Verdauungstractus findet sich ein 3—3,5 mm langer, rundlich birnförmiger Pharynx, aus dessen Hinterende eine im Verhältnis zu seiner Kürze ziemlich lange Zungenscheide als ein aufwärts gebogener, fast 2 mm langer Cylinder hervorragt. Der darauf folgende 8—11 mm lange Oesophagus erweitert sich allmählich gegen den 10—12 mm langen, weiten, spindelförmigen Vormagen, dessen Oberseite die beiden Speicheldrüsen aufliegen. An seiner Innenwand ziehen sich schmalere und breitere Längsfalten entlang, von denen besonders die eine bedeutend breiter ist. Die Speicheldrüsen bilden einen nach hinten zugespitzten, ganz flachen, ziemlich kompakten, nur am Rande gezackten Belag von gegen 12 mm Länge und sind mit weiten, verhältnismäfsig kurzen (6—8 mm) Ausführgängen versehen.

In dem hauptsächlich aus Pilzüberresten bestehenden Mageninhalt sind mit Sporen versehene Pilzhyphen und vereinzelte Bastzellen wahrzunehmen.

Die Kiefer der beiden Tiere (Fig. 5) weichen in ihrer Gröfse und Umrifsform etwas voneinander ab, indem die Breite in dem einen Falle 1,6, die Höhe 0,6 mm, im anderen Falle die Breite 1,9, die Höhe dagegen nur 0,5 mm beträgt. Sie sind von brauner Farbe, im Umrifs schmal oder breiter halbmondförmig, mehr oder weniger gebogen, gegen die schräg abgerundeten Enden nicht merklich verbreitert und in der Mitte des Schneidenrandes mit einem flachen oder etwas bogenförmigen Vorsprung versehen. Die vollkommen glatte Oberfläche läfst eine aus äufserst feinen, dichten Bogenlinien, welche von ebensolchen senkrechten Linien gekreuzt werden, bestehende Mikroskulptur erkennen. Man würde hiernach den Kiefer nur als einen oxygnathen ansprechen können.

Die gegen 6 mm lange und bis 2 mm breite Radula setzt sich aus etwa 140 Quergliedern von 39—1—40, resp. 42—1—44 Zahnplatten zusammen, die in einem flachen, schwach welligen Bogen geschwungen sind. In der symmetrischen Mittelreihe (Fig. 7, M) zeigen sich die mit ihrem Vorderrande gegen die benachbarten Seitenplatten etwas zurücktretenden Basalplatten verlängert und schmal vierseitig, an den Längsseiten schwach konkav und am Hinterrande durch die seitlich vorgezogenen Zipfel verbreitert. Der gedrungene einspitzige

Zahn ist kürzer als die Basalplatte, meifselförmig und mit breiter, schaufelförmiger, abgestumpfter Schneidespitze versehen. Bei den folgenden gröfseren Seitenplatten (1.—1.) ist die unsymmetrische Basalplatte etwas gebogen, am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav und nur der äufsere Zipfel des Hinterrandes seitwärts vorgezogen. Der ebenfalls einspitzige, nur etwas unsymmetrische Zahn gleicht im übrigen dem der Mittelreihe, erreicht anfänglich den Hinterrand der Basalplatte meistens und überragt ihn später bei den nach aufsen sich anschliefsenden Zahnplatten. Der Übergang von den Seitenzähnen in die Randzähne, der sich bei dem einen Tiere vom 12. bis 14. Zahn, bei dem anderen auf der einen Radulahälfte vom 11. bis 14., auf der anderen Hälfte vom 12. bis 15. Zahn vollzieht, erfolgt in der Weise, dafs sich zuerst auf der Aufsenseite der Schneide eine schwache Ausrandung (vergl. Fig. 7, 12) und gewöhnlich am nächsten nach aufsen folgenden Zahn, oder auch gleichzeitig, eine ebensolche, aber weiter nach hinten liegende, am Innenrande (13.) zeigt. Diese anfänglich schwache Ausrandung beiderseits vertieft sich allmählich und läfst vom 14. oder 15. Zahn zwei Zacken erkennen, von denen der der Innenseite weiter nach hinten sitzt, der der Aufsenseite nach und nach vorwärts rückt und zu einem Nebenzacken an der Basis der Schneide wird. In dieser Weise dreispitzig, bestehend aus einer durch Spaltung ausgezackten Hauptspitze, neben welcher sich eine kleine Basalspitze befindet, verbleibt die gröfste Mehrzahl der breiten Randzähne, nur ausnahmsweise tritt noch eine weitere Spaltung der Nebenspitze auf (37.).

Eine ganz eigentümliche und wie gewöhnlich durch die ganze Länge der Radula hindurchgehende Mifsbildung zeigt der 1. und 2. Zahn der linken Radulahälfte des einen Tiers. Hier findet sich schon am 1. Seitenzahn, neben der abnorm verbreiterten Hauptspitze, ein kleiner Nebenzacken auf der Aufsenseite, und bei dem folgenden verkümmerten 2. Seitenzahn eine kleine verkürzte Hauptspitze, vor (über) welcher am Zahnkörper selbst noch ein winziges Spitzchen sitzt.

Die Gröfse der Zähne schwankt in der Mittelreihe zwischen 0,028 bis 0,036 mm, in der 1. Seitenreihe zwischen 0,038 bis 0,0456 mm. Beispielsweise beträgt dieselbe in einem Quergliede bei $M = 0{,}031$ mm, $S_1 = 0{,}038$, $S_5 = 0{,}038$, $S_{10} = 0{,}043$, $S_{15} = 0{,}050$, $S_{20} = 0{,}0528$, $S_{25} = 0{,}0552$, $S_{30} = 0{,}0528$ mm und nimmt weiterhin nach aufsen progressiv ab.

Von dem Circulationssystem ist zu erwähnen, dafs die Gröfse des Pericards, im Vergleich zu der daneben liegenden langgestreckten Niere, bedeutend zurücktritt und bei einer Länge von 3,3 mm fast nur den fünften Teil derselben erreicht. Nach der Teilung der kurzen, das Pericard verlassenden Aorta in Vorder- und Hinterarterie, tritt die erstere in der typischen Weise mit einer Drehung um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum,

auf das Diaphragma über, bleibt mit demselben auf ihrem Wege nach vorn eine weite Strecke vereinigt und löst sich erst 4 mm hinter dem Mantelrande wieder davon los, um sich oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch nach innen zum Nervenschlundring zu begeben und zwischen dessen unteren Schlundganglien hindurch in der gewöhnlichen Weise weiter zu verlaufen. Während der erwähnten Vereinigung der Vorderarterie mit dem Diaphragma entsendet sie einen Seitenast, der an der Stelle, wo er sich mit dem Genitalnerv kreuzt, sich in drei Arme gabelt, von denen einer nach vorn zieht und am Diaphragma seitlich von dem frei werdenden Hauptstamme endigt; ein anderer Arm begiebt sich zur Wurzel des Spindelmuskels, und der dritte stärkere zur rechten Speicheldrüse.

Die Verzweigungen der rückwärts ziehenden Hinterarterie, die sich gröſstenteils nach der rechten Seite wenden, konnten nicht genau verfolgt werden.

Die langgestreckte, 15 bis über 16 mm lange Niere, welche das Pericard fast um das Fünffache an Länge übertrifft, verschmälert sich aus einer schräg abgestutzten, 4,2 mm breiten Basis nach vorn und endigt in einem Abstande von nur 8 mm hinter dem Mantelrande. Der Ureter läuft wie gewöhnlich von der vorderen Spitze am konkaven, dem Rectum zugewendeten Rande rückwärts, biegt sich dann am Hinterende gegen das Rectum und läuft neben demselben als eine bis an das Ende geschlossene Röhre vorn zum Mantelrande, um neben dem After auszumünden.

Der einfach zusammengesetzte Geschlechtsapparat (Fig. 8) entbehrt, mit Ausnahme eines kurzen Flagellum am Penis, aller weiteren sekundären Anhangsorgane. Mit demselben treten der rechte Augenträger, der Hauptstamm der Vorderarterie, nachdem er sich von seiner streckenweisen Vereinigung mit dem Diaphragma wieder losgelöst hat, der rechte Pallialnerv und einige Äste der Halsnerven dadurch in Beziehung, daſs sie sich oberhalb von ihm, zwischen Penis und Vagina hindurchwinden.

An einen Ovispermatoduct von der gewöhnlichen Beschaffenheit, neben dessen gefaltetem Uterus eine ziemlich breite acinöse Prostata bandartig entlang läuft, schlieſst sich durch einen sehr kurzen vorderen Uterusabschnitt in Gestalt einer glatten, 2,3 bis 2,5 mm langen Röhre (U^1) eine etwas weitere, bis 4 mm lange Vagina (Vg.), die dem Integument seitlich angewachsen ist und vermittelst eines einfachen, dem Ovispermatoduct anliegenden Ausführungsganges die fast 5 mm lange, etwas schiefeiförmige Samentasche (Rs.) aufnimmt. Der besonders nach vorn weite, mit mehrfachen Einschnürungen versehene Ausführungsgang besaſs bei dem einen Tiere eine Länge von 13 mm, die bei dem anderen, wo beim Herausziehen der Weichteile aus dem Gehäuse eine Zerreiſsung erfolgte, beträchtlicher war.

Der in die kurze enge Geschlechtskloake neben der Vagina eintretende Penis (Fig. 8, P., Fig. 9) weicht bei den beiden untersuchten Tieren in der relativen Stärke seiner Absätze etwas ab. Er beginnt an der Geschlechtskloake mit einem vorderen, engeren, röhrenförmigen Teile, der sich dann bedeutend birnförmig oder kolbig verdickt und bis zur Insertion des Retractors (Mr.) 9, resp. 9,5 mm mifst. Mit seinem anderen, nach hinten verbreiterten Ende heftet sich der gegen 5 mm lange Retractor vorn am Diaphragma, etwas hinter der Abgangsstelle der Vorderarterie an. Der nach hinten zwischen der Insertion des Retractors und der Einmündung des Vas deferens (Vd.) folgende Absatz des Penis, von 7,5, resp. 10 mm Länge, hat bei dem einen Exemplar eine fast cylindrische, röhrenähnliche, bei dem anderen (Fig. 9) eine weitere, spindelförmige Gestalt, bei beiden folgt hinter der Einmündung des kurzen (10—15 mm), fadenförmigen, nach beiden Enden etwas weiteren Samenleiters ein sehr kurzes, 2,7—3 mm langes Flagellum. Den Nerv empfängt der Penis von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions.

Beim Aufschneiden zeigt die Vagina an der Innenwand Querfalten, die im Ausführgang der Samentasche in breite Zickzackfalten übergehen, sich nach hinten allmählich abflachen und gerade verlaufen. An der Innenwand des Penis finden sich im vorderen engeren Teile sehr feine Querfalten, woran sich in dem folgenden erweiterten Absatz, welcher als Scheide den kolbenartig verdickten hineinragenden Endteil des nächsten Absatzes umgiebt, Zickzackfalten schliefsen. In diesem zwischen Retractor und Samenleiter liegenden Teile, mit stark muskulöser Wandung, erscheinen Drüsenzotten an der Innenwand und im Flagellum reihenweis angeordnete Drüsenfollikel.

Der Bau des Centralnervensystems entspricht in der Anordnung der dasselbe zusammensetzenden Ganglien dem Charakter der Gruppe.

Die grofsen Cerebralganglien (Fig. 10) mit einem Querdurchmesser von 1,6—1,65 mm zeichnen sich durch eine besonders im einen Falle recht starke Entwicklung der Vorderregion aus. Die dieselben verbindende kurze Cerebralcommissur (Ce. Co.) hatte bei dem einen Tiere eine Länge von nur 0,167 mm; erreichte dagegen bei dem anderen fast die doppelte Länge. Von den zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden Doppelconnektiven ist das linksseitige länger wie das rechte und auf beiden Seiten wiederum das Cerebro-Pedalconnektiv etwas länger wie das Cerebro-Visceralconnektiv. Die unteren Schlundganglien (Fig. 11) vereinigen sich zu einem kleineren Ringe mit engem Lumen, bei welchem nur auf jeder Seite ein äufserst kurzes Viscero-Pedalconnektiv zwischen den Pedal- und Pleuralganglien erkennbar ist; sowohl die vorderen Pedalganglien, wie die darüber liegenden

Ganglien der Visceralkette verwachsen mehr oder weniger an der Berührungsfläche, besonders das linke Parietalganglion mit dem Abdominalganglion. Die durch ein sehr feines, fadenförmiges, 4 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion jedes Cerebralganglions verbundenen kleinen Buccalganglien (Fig. 12) sind verlängert eiförmig, 0,56—0,63 mm lang und durch eine 0,22 mm lange Buccalcommissur miteinander verknüpft.

Über die peripherischen Nerven ist zu erwähnen, dafs der feine, innerhalb einer dünnen Membran verlaufende innere circumtentakuläre Nerv (Fig. 10, 1) in gröfserem Abstande nach innen vom Ommatophorennerv (2), nahe der Cerebralcommissur, und der äufsere circumtentakuläre Nerv (4) als ein gesonderter Nerv dicht an der äufseren Basis des Ommatophorennervs entspringt. Der Penisnerv (N. p.) geht aus der Mittelregion des rechten Cerebralganglions (auf Fig. 11 „links") dicht vor dem Nerv des kleinen Tentakels (7) hervor, der getrennt neben dem folgenden Unterlippennerv (8) austritt.

Pedalnerven waren 8—9 vorhanden, von denen wie gewöhnlich der vorderste und der am meisten nach innen gelegene der Hinterseite am stärksten sind.

Von den Nerven der Visceralkette konnten nur die stärksten in der gewöhnlichen Anzahl nachgewiesen werden.

Bei den von den Buccalganglien entspringenden Nerven fanden sich zwei lange feine Nerven, von denen der eine dem Oesophagus und der andere darüber, hinter dem Vorderrande des Ganglions abgehende, dem Speichelgang nach hinten folgt. Der nächste nach aufsen sich anschliefsende kurze, gewöhnlich von der Basis ab zweiteilige Nerv und der folgende stärkere, ebenfalls kürzere Nerv endigen ersterer oberhalb, letzterer unterhalb der Einmündung des Speichelganges. Die sich nach aufsen anreihenden beiden starken Nerven, die in die Muskulatur der Seitenwand des Pharynx eindringen, entspringen entweder getrennt nebeneinander oder der hintere auch aus der Basis des Cerebro-Buccalconnektivs. Ein am Hinterrande des Ganglions, dicht neben der Buccalcommissur austretender Nerv mittlerer Stärke läuft an der Hinterwand des Pharynx abwärts zur Zungenscheide.

Planispira scheepmakeri Pfr., var. *halmaherica* Kob.

Taf. XXVIII, Fig. 13—19.

Zur Untersuchung liegt ein Spiritusexemplar von Halmahera (Oba, Februar 1894) vor.

Das Gehäuse zeigt einen gröfseren Durchmesser von 25 mm, einen kleineren von reichlich 18 mm und bei 4 Umgängen eine Höhe von 9,5 mm. Die Mündung ist 14,5 mm breit und schräg gemessen 8,5 mm hoch. Das von der Schale befreite Tier beschreibt ca. 3 Umgänge.

Der einfarbige, anscheinend durch die Einwirkung des Spiritus etwas gebräunte Körper scheint von heller, unrein weifslicher Farbe zu sein. Der bei dem Spiritusobjekte nicht deutlich begrenzte Fufssaum ist einfach, die Fufssohle gleichfarbig und ungeteilt. Der helle Mantel weist keine gröfseren Flecke auf, nur seitlich am Rectum entlang zieht sich eine Zone sehr feiner, nur mit der Lupe erkennbarer grauer Spritzflecke. Hinter dem Mantelrande befindet sich in der rechten Ecke nach hinten vom Atemloch ein gröfserer rostbrauner Fleck und etwas links von diesem ein zweiter.

Von den am Mantelrande allein vertretenen Nackenlappen ist der rechtsseitige schmal dreiseitig, von oben nach unten 3 mm lang und unterhalb vom Atemloch in schwachem Bogen ziemlich gerade nach links fortgesetzt. Der linke Nackenlappen zerfällt in zwei, weit (6 mm) voneinander entfernt liegende Teilstücke, ein oberes, dicht links am Atemloch gelegenes äufserst winziges, in der Form einer hellen erhabenen, 0,8 mm langen Linie, und ein unteres (Fig. 13 Lsi.), welches ein fast 2,2 mm langes, schmales, nach oben etwas verbreitertes, saumartiges Läppchen bildet.

Das Retractorensystem ist kurz und kräftig. Das die Unterseite des Eingeweidesacks einnehmende und beiderseits mit diesem verwachsene, nach vorn verbreiterte Muskelband (Fig. 14 Rc.), welches sich vorn in die Fufswurzel und den Mantelrand fortsetzt, hängt am verschmälerten Hinterende nur lose und ganz kurz mit den übrigen, in der hinteren Hälfte zu einem breiten gemeinsamen Bande verwachsenen Retractoren zusammen, mit welchen es sich an der Spindelsäule des Gehäuses befestigt. Dieses letztere Band teilt sich etwa in seiner Mitte in drei Arme, von denen zwei, die beiden Seitenretractoren (Rd. und Rst.) auf beiden Seiten korrespondieren und weiter vorn sich fächerähnlich in mehrere Äste spalten, von denen einer zum Augenträger (T.), ein zweiter zum kleinen Tentakel (t.) verläuft. Das dritte Band, der Pharynxretractor (Rph.), teilt sich vorn in zwei Arme, aus denen wieder schmälere Äste abgehen, und befestigt sich teils unten, teils etwas höher hinauf an der Hinterwand des Pharynx.

Am Verdauungstractus geht von dem breit birnförmigen, 3,4 mm langen Pharynx, aus dessen Hinterwand unten die Zungenscheide als stumpfe, konische Papille hervorragt, ein etwa 6 mm langer Oesophagus ab, der allmählich weiter wird, sich dann plötzlich zu einem

gegen 10 mm langen, oben von den Speicheldrüsen bedeckten Vormagen erweitert, an welchen sich ohne scharfe Grenze der eigentliche Magen anschliefst. Dieser besteht in einem 13 mm langen, dünnhäutigen, etwas gebogenen weiten Schlauche, welcher sich am Pylorus unter Bildung einer blindsackähnlichen Erweiterung nach vorn umbiegt und in einen 32 mm langen Dünndarm mit der charakteristischen S-förmigen Schlinge fortsetzt, woran sich ein 14 mm langes Rectum schliesst. Die Speicheldrüsen sind 7 mm lang, ziemlich flach und verwachsen an der Berührungsfläche zu einem im Umrifs pfeilförmigen, nach hinten zugespitzten Belag. Ihre geschlängelten Ausführgänge haben eine Länge von 5—6 mm. Die braune Leber besteht wie gewöhnlich aus zwei, durch gesonderte Ausführgänge in den Magen einmündende Abschnitte, von denen der hintere spiralgewundene im vorderen Teile die Zwitterdrüse einschliefst, der vordere sich nach vorn in drei durch die Darmschlinge begrenzte Zipfel teilt.

Der Kiefer (Fig. 16) ist 1,9 mm breit, 0,5 mm hoch, braun, im Umrifs halbmondförmig, nicht stark gebogen, gegen die quer und ziemlich gerade abgestutzten Enden ein wenig breiter. Auf der glatten Oberfläche lassen sich nur bei etwa 15facher Vergröfserung äufserst feine vertikale Linien erkennen, die an Stärke die koncentrischen Linien nicht übertreffen. Der Schneidenrand springt in der Mitte mit einem schwachen Bogen vor. Dem Kiefer würde daher die Bezeichnung eines oxygnathen zukommen.

Die 5 mm lange Radula war in ihren Randteilen nicht unversehrt erhalten, so dafs die Anzahl der Zahnplatten in den Quergliedern nicht mit Genauigkeit angegeben werden kann. Es fanden sich 117 Querglieder vor, welche im Maximum aus 40—1—40 Zahnplatten zu bestehen schienen. Der Mittelzahn (Fig. 17 M.) sitzt auf einer schmalen, verlängerten Basalplatte, deren verbreiterter Hinterrand konkav ist und meist von der Zahnspitze überragt oder erreicht wird. Der einspitzige, mit breiter, stumpfer, schaufelähnlicher Schneidespitze versehene Zahn erscheint bei dem einzigen vorliegenden Exemplare, vielleicht abnormerweise, etwas unsymmetrisch und den anstofsenden Seitenzähnen ähnlich. Diese (1. 1. 2. 5.) sind etwas gröfser als der Mittelzahn, breiter, deutlicher unsymmetrisch, aber sonst nicht verschieden, ihre Basalplatte ist gebogen, am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav, der breitere Hinterrand an der äufseren Ecke seitlich vorgezogen, der Vorderrand verschmälert, abgerundet und stumpf.

Die Metamorphose in die Randzähne vollzieht sich in der Weise, dafs gewöhnlich vom 13. Zahn ab auf der Aufsenseite die Andeutung einer kleinen Nebenspitze und am Innenrande der Schneide eines schwachen Einschnitts erscheint, welche sich beide mit der

centrifugalen Entfernung der Zahnplatten vergröfsern (13, 14, 15, 25). Hierdurch entstehen breite dreispitzige Randzähne, bestehend aus einer gespaltenen, zweizackigen Hauptspitze und einer an deren äufserer Basis befindlichen kleinen Nebenspitze. In dieser Weise dreispitzig verbleiben die Randzähne bei allmählicher Gröfsenabnahme bis zum Rande hin. Eine Vermehrung der Nebenspitzen konnte bei dem vorliegenden Exemplare nicht bemerkt werden.

Die Länge der ausgebildetsten Zähne beträgt bei M = 0,043—0,045 mm; bei S_1 = 0,048—0,050 mm; bei S_{5-20} = 0,050 mm; bei S_{25} = 0,043 mm und nimmt weiterhin gegen den Rand der Radula allmählich ab.

Das Circulationssystem weist ein von einem 3,3 mm langen Pericard umgebenes Herz auf, dessen dünnwandiges Atrium 1,4 mm lang ist. Der starkwandige, muskulöse, 1,6 mm lange Ventrikel setzt sich in eine verhältnismäfsig lange (1,6 mm) Aorta fort, welche sich am Hinterende in die Vorderarterie und die engere Hinterarterie gabelt. Die Vorderarterie dreht sich um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über, wobei sie einen sich bald in zwei Arme gabelnden Seitenast abgiebt. Von diesen Armen verteilt sich der eine nach vorn und hinten am Magen, während der andere dem Zwittergang zur Zwitterdrüse folgt. Der auf das Diaphragma gelangte Hauptstamm legt sich diesem dicht an, läuft mit ihm vereinigt eine Strecke von 13 mm nach vorn, wobei er etwa in der Mitte (nach Verlauf von 5,5 mm) einen sich in zwei Zweige teilenden Seitenast abgiebt. Einer dieser Zweige verläuft nach vorn und endigt vorn am Diaphragma hinter dem Mantelrande, während der andere mit einem Arme an der rechten Speicheldrüse, mit dem anderen in der Wurzel des Schwanzretractors endigt. Ziemlich weit nach vorn, etwa 5 mm hinter dem inneren Mantelrande, löst sich die Vorderarterie erst wieder vom Diaphragma los und steigt zwischen den Genitalien hindurch zum Nervenschlundring abwärts, wo sie dann in der gewöhnlichen Weise verläuft.

Die nach rückwärts sich wendende Hinterarterie, von deren Verzweigungen nur die gröfseren stärkeren deutlich zu erkennen waren, giebt in gröfserem Abstande von der Teilung der Aorta einen stärkeren Seitenast nach rechts ab, der sich im linken unteren Zipfel der Vorderleber verteilt. In einiger Entfernung dahinter folgt dann ein ebensolcher nach rechts, der unterhalb vom Darm in den mittleren Zipfel derselben Leberpartie eindringt und darauf gerade am hinteren Darmbogen ein starker Seitenast nach rechts in den langen, zungenförmigen rechten Zipfel der Vorderleber, und dicht dahinter ein starker, nach innen eindringender Seitenast, der sich am Darm und Magen verzweigt. Die in der Regel hinterwärts

noch folgenden kleineren Seitenzweige konnten nicht deutlich erkannt werden. Der Hauptstamm der Hinterarterie tritt dann, über den Pylorusblindsack fortlaufend, in den hinteren aufgerollten Abschnitt der Leber ein.

Die Niere (Fig. 15) ist 12 mm lang, so dafs sie das daneben befindliche Pericard fast um das Vierfache an Länge übertrifft, an der Basis 3,5 mm breit, im Umrifs länglich, etwas gebogen, nach vorn wenig verschmälert, stumpf und zieht sich ziemlich weit nach vorn, indem sie 7 mm hinter dem inneren Mantelrande endigt. Der Ureter verläuft in der gewöhnlichen Weise und bleibt bis an sein Ende geschlossen. In dem neben der Längsseite der Niere gelegenen Anfangsteile desselben fanden sich vier schlauchförmige Schmarotzer.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 19), bei welchem sich der rechte Augenträger oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurchzieht, entbehrt aller sekundären Anhangsorgane. Die Zwitterdrüse bildet eine weifslich gelbliche, 4,5 mm lange, aus rundlichen Blindsäckchen zusammengesetzte traubige Drüse. Der verhältnismäfsig lange (15 mm), vielfach geschlängelte Zwittergang (Dh.) erweitert sich gegen die Mitte hin zu kettenähnlichen Windungen und bildet am Vorderende neben der Basis der 6 mm langen, gebogenen, zungenförmigen Eiweifsdrüse ein kurzes, 1,5 mm langes, keulenförmiges Divertikel in Form eines Blindsäckchens, in welchem anscheinend der Ductus eine Schlinge beschreibt. Der an die Eiweifsdrüse nach vorn sich anschliefsende, 17 mm lange Ovispermatoduct verläuft ziemlich gerade und setzt sich aus einem hellgrauen, eng gefalteten Uterus (U.) und einer auffallend breiten, weifslichen, an demselben in der ganzen Ausdehnung entlang laufenden acinösen Prostata zusammen. Der ungefaltete, mit starker muskulöser Wandung versehene Teil des Uterus (U^1), welcher nach der Abzweigung des Vas deferens weiter vorn folgt, ist nur kurz, 4,2 mm lang, cylindrisch und geht in die gleich gestaltete, 2,7 mm lange Vagina (Vg.) über. Diese nimmt am Hinterende den der Prostata dicht angehefteten, 20 mm langen Ausführgang der Samentasche auf ($Rs.^1$), der in seinem vorderen Teile (etwa in einer Ausdehnung von 6 mm) sich zu einem bedeutend dicken Absatz erweitert und dann in einen schwächeren, aber immer noch weiten, vielfach geschlängelten Stiel übergeht, der in einer 4 mm langen, schief ovalen Samentasche (Rs.) endigt. Neben der Vagina mündet in die kurze Geschlechtskloake der Penis (P.) ein. Dieser besteht aus einer 18 mm langen, stark muskulösen, nach hinten allmählich enger werdenden Röhre, die sich in der Mitte knieähnlich, am zugespitzten Hinterende kurz hakenförmig umbiegt und hier das Vas deferens aufnimmt. Im vorderen Teile bildet er eine zu einem rundlichen Knoten zusammengelegte, ganz umwachsene Schlinge, nach deren Auflösung sich die Länge auf 22 mm beläuft. Nicht ganz in der Mitte des Penis

befestigt sich der kurze (2,2 mm), kräftige Retractor (Mr.), der mit seinem anderen Ende etwa in der Mitte des Diaphragma, 3,3 mm hinter der von demselben abgehenden Vorderarterie, inseriert. Das 20 mm lange Vas deferens zeigt sich besonders bei seiner Trennung von der Prostata, etwas auch beim Übergang in den Penis erweitert.

Bei näherer Untersuchung der einzelnen Teile der Genitalien ergiebt sich, dafs die Innenwand der Vagina mit starken, erhabenen Längsfalten besetzt ist. Im verdickten vorderen Absatze des Blasenstiels finden sich ebenfalls starke, aber quer und im Zickzack verlaufende Falten, wodurch die ganze Innenwand ein krauses Ansehen erhält. Diese Falten setzen sich anfangs noch in den engeren Teil des Stiels fort, worauf dann weiter hinten gerade Längsfalten folgen, welche sich ebenso im Uterushals (U^1) vorfinden. Auch im vorderen Teile des Penis ziehen Längsfalten entlang. In das Lumen des hinter der Knotenschlinge befindlichen Absatzes ragt eine zugespitzte Papille (Glans oder Rinne ?) hinein, wie es scheint die Fortsetzung zweier Längswülste, welche von der Einmündung des Vas deferens parallel nach vorn verlaufend, eine Rinne bilden. Ob die erwähnte Papille eine durchbohrte Eichel oder, wie es den Anschein hatte, das zugespitzte Ende einer Rinne darstellt, kann nicht mit Sicherheit angegeben werden, weil nur das eine Tier zur Verfügung stand, möglicherweise aber beim Aufschneiden des Penis die Glans gespalten und dadurch der Anschein einer Rinne entstanden sein kann.

Das Centralnervensystem weist zwei durch starke Entwicklung der Vorderregion im Umrifs unregelmäfsig herzförmige, im gröfsten Durchmesser 1,8 mm lange Cerebralganglien auf, welche durch eine kurze, 0,3 mm lange Cerebralcommissur verbunden werden. Von den dieselben mit den unteren Schlundganglien auf beiden Seiten verbindenden Doppelconnektiven zeigt das rechtsseitige eine geringere Länge als das linke, indem das Cerebro-Pedalconnektiv rechts 1,4 mm, links 1,6 mm, das Cerebro-Visceralconnektiv rechts 0,8 mm, links 1,1 mm mifst. Die unteren Schlundganglien bilden einen kleinen Ring mit engem Lumen, bei dem die eiförmigen, an der Berührungsfläche miteinander verwachsenen beiden Pedalganglien noch deutlich gesondert, die fünf Visceralganglien aber unter sich so genähert und verwachsen sind, dafs die Umgrenzung der einzelnen Knoten nicht genau zu unterscheiden ist und nur durch die austretenden Nerven einigermafsen erkannt werden kann. Die kleinen Buccalganglien haben die gewöhnliche Form und Lage.

Über die peripherischen Nerven ist zu bemerken, dafs der am meisten nach innen von der Vorderregion der Cerebralganglien abgehende innere circumtentakuläre Nerv ziemlich weit vorn, in der Nähe des starken Ommatophorennervs und etwas hinter dessen Basis

an der Oberseite des Ganglions austritt. Der äufsere circumtentakuläre Nerv entspringt gesondert neben der Basis des Ommatophorennervs. Der Penisnerv nimmt seinen Ursprung von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions, wo er vor und neben der Basis des starken Tentakelnervs abgeht, neben dessen hinterer Basis gesondert der Unterlippennerv entspringt. Der am Hinterrande oben am Cerebro-Visceralconnektiv austretende zur entsprechenden Hälfte des Pharynxretractors verlaufende Nerv, der wahrscheinlich von den unteren Schlundganglien kommt, anastomosiert mit dem Cerebro-Buccalconnektiv. Der Gehörnerv nimmt wie gewöhnlich seinen Ursprung am Hinterrande des Ganglions, zwischen den beiden Connektiven.

Von den Pedalganglien gehen beiderseits 9 Pedalnerven, am Oberende der Aufsenseite 2 Halsnerven und ein feiner Nerv am Hinterrande der Otocyste ab. Bei den Visceralganglien wurden die fünf Hauptnerven konstatiert, von denen je einer dem rechten und linken Parietalganglion, drei dem Abdominalganglion angehören.

Die Nerven der Buccalganglien waren in der gewöhnlichen Anzahl vorhanden.

Planispira surrecta Bttg. und Strub.

Taf. XXVIII, Fig. 20—31.

Tiere dieser Art fanden sich in drei verschiedenen Sammelgläsern vor. Das eine mit der Bezeichnung Halmahera enthielt 10 mit vollkommen ausgebildetem und eins mit unvollendetem Gehäuse, von denen die gröfsten in beiden Durchmessern 28 : 22 mm und bei $4^3/_4$ Umgängen eine Höhe von 10,5 bis 11 mm aufweisen. Die Mündung ist 16,5 bis 18 mm breit und 12 bis 13 mm hoch. Das kleinste fertige Exemplar hat Durchmesser von 25 : 20 mm, eine Höhe von 11 mm, etwas über $4^1/_2$ Umgänge, sowie eine 15,5 mm breite und 11 mm hohe Mündung.

Ein anderes Glas, ebenfalls mit der Bezeichnung Halmahera, enthielt zwei Tiere von fast gleichen Gehäusedimensionen: Durchmesser 28 : 22 (resp. 28,5 : 22,5) mm, Höhe 11,5 (11) mm mit $4^3/_4$ Umgängen; Mündung 18 (17) mm breit und 13 (12) mm hoch.

In einem dritten Gefäfse, signiert Halmahera Patani, wurden 5 ausgebildete und ein unvollendetes Gehäuse vorgefunden, bei denen das gröfste Durchmesser von 28 : 21 (das kleinste ausgebildete von 26 : 20) mm, eine Höhe von 11 (resp. 10) mm, $4^3/_4$ (bezw. $4^1/_2$) Windungen und eine Mündung von 17 (15) mm Breite und 14 (resp. 12) mm Höhe zeigt.

Das unfertige Gehäuse hat Durchmesser von 18 : 14 mm, eine Höhe von 9 mm bei fast 4 Umgängen.

Alle diese Tiere stimmen in ihrem anatomischen Befunde vollkommen überein. Die äufserst fest dem Gehäuse anhaftenden Weichteile beschreiben 3½ bis gegen 4 Umgänge. Der bis 18 mm lange ungesäumte Fufs hat eine helle, schmutzig weifsliche Farbe und eine ähnlich gefärbte, überall gleichfarbige, ungeteilte Sohle von höchstens 4 mm Breite. Eine deutlich hervortretende Nackenleiste wurde nicht bemerkt. Der Mantel ist besonders im vorderen Teile und in der Nähe des Rectum auf der Oberseite dicht dunkelbraun gefleckt. Nach unten und hinten werden diese Flecke allmählich spärlicher und hören mit dem Anfang der Leber auf.

An dem ziemlich flachen Mantelrande findet sich ein rechter Nackenlappen von schmal dreiseitiger Form und 3 bis 4 mm Länge, der sich unterhalb vom Atemloch einknickt und nach links hinüberspannt. Vom linken Nackenlappen ist das obere Teilstück nur als eine ganz winzige, schmale Leiste gleich links am Atemloch vorhanden, deren Länge von rechts nach links in der Mehrzahl der Fälle 1 bis 1,2 mm, bei einem Tier nur 0,5 mm beträgt. Das in einem Abstande von 5 bis 6,5 mm darunter befindliche untere Teilstück (Fig. 20 Lsi.) bildet ein schmales, meist 2 bis 2,7 mm, bei dem einen Tiere nur 1,5 mm langes, ziemlich gleich breites, saumähnliches Läppchen, dessen oberer Zipfel gewöhnlich etwas losgelöst ist.

Das Retractorensystem wechselt, je nach dem Grade der Kontraction, in seiner Länge. Der Schwanzretractor hängt mit den übrigen, den Körperraum frei durchziehenden Muskelbändern am Hinterende, wo sie sich gemeinsam an der Spindelsäule des Gehäuses befestigen, nur lose zusammen. Die beiden Seitenretractoren verschmelzen etwa von der Mitte ab hinterwärts zu einem gemeinsamen Bande, von dessen linkem Rande, etwas hinter der Vereinigung beider, der Pharynxretractor abgeht. Dieser teilt sich wie gewöhnlich am Vorderende in zwei mit mehreren Wurzeln an der unteren Hinterwand des Pharynx befestigte Arme, von deren Basis jederseits noch ein hier ziemlich starkes, schmäleres Band zum Hinterrande der Buccalganglien verläuft.

Am Verdauungstractus findet sich ein birnförmiger 3 bis 3,6 mm langer Pharynx, aus dessen Hinterende unten die Zungenscheide als eine 1,7 bis 2 mm lange, cylindrische, aufwärts gebogene Papille hervorragt. Die Länge des Oesophagus fällt sehr verschieden aus. Bei der einen Hälfte der untersuchten Tiere — und zwar von den verschiedenen Fundorten — wechselt dieselbe zwischen 8 bis 10 mm, bei der andern zwischen 2 bis 5 mm.

Der Oesophagus bildet anfänglich, entsprechend seiner Länge, eine gröfsere oder geringere Strecke eine cylindrische Röhre und erweitert sich dann schnell nach hinten. An seiner Innenwand befinden sich gegen sechs breite und einige schmälere Längsfalten Der sich anschliefsende 30—35 mm lange Magen von der Form eines erweiterten Schlauches zeigt bei der Mehrzahl der Tiere etwa hinter dem vorderen Drittel eine mehr oder weniger deutliche Einschnürung, wonach man den meist etwas dickwandigeren vorderen Abschnitt als Vormagen von dem dünnwandigeren hinteren eigentlichen Magen unterscheiden kann. Letzterer biegt sich am Pylorus unter Bildung einer 4 mm langen, breiten blindsackähnlichen Erweiterung um und geht in einen die typische Schlinge bildenden, 36—45 mm langen Dünndarm über, der sich in ein 22 bis 26 mm langes, neben der Lunge nach vorn zum Mantelrande verlaufendes Rectum fortsetzt. Die dem Vormagen aufliegenden beiden Speicheldrüsen verwachsen in der Mitte miteinander zu einem 10—12 mm langen, weifslichen, flachen, vielfach zerschlitzten Belag, der, nach hinten spitz auslaufend, einen pfeilförmigen Umrifs zeigt. Die kurzen, 4 bis 8 mm langen, ziemlich weiten Ausführgänge münden in die Hinterwand des Pharynx ein. Die Leber setzt sich wie gewöhnlich aus zwei, durch einen besonderen Ausführgang am Pylorus einmündende Abschnitte zusammen, von denen der vordere nach vorn in drei, von der Darmschlinge umgebene gröfsere Lappen zerfällt, der hintere sich spiralförmig aufrollt und im vorderen Teile die Zwitterdrüse einschliefst.

Der Kiefer (Fig. 21), der bei allen untersuchten ausgewachsenen Tieren eine fast gleiche Breite von 2 bis 2,2 mm zeigt, schwankt in der Höhe meist nur zwischen 0,6 bis 0,75 mm, bei den Tieren von Patani zwischen 0,7 bis 0,9 mm. Er ist von brauner Farbe, im Umrifs halbmondförmig, gegen die meist nur wenig breiteren Enden schräg oder quer abgestutzt und springt im mittleren Teile der Schneide, besonders bei den jungen Tieren, wo noch keine Abnutzung erfolgte, mehr oder weniger bogenförmig vor. Hierdurch und in Verbindung mit der glatten Oberfläche macht er den Eindruck eines oxygnathen Kiefers. In den meisten Fällen jedoch nimmt man an dem etwas erhabenen mittleren Teile bei durchfallendem Lichte dichtere Schichten wahr, so dafs derselbe entweder durch Verschmelzung von zwei vertikalen Leisten eines ursprünglich odontognathen Kiefers hervorging, oder aber diese Leisten erst in der Entstehung begriffen sind. Der Befund bei den jungen Tieren, wenigstens in dem vorliegenden Entwicklungsstadium, giebt für die Entscheidung keinen Anhalt, da sich bei dem einen keine Spur von Leisten (Fig. 22), bei dem andern jedoch Andeutungen von zwei bis drei derselben erkennen liefsen. Bei diesen jungen Tieren

mit unfertigen Gehäusen beträgt die Breite der Kiefer 1,4 bis 1,5 mm, die Höhe 0,5 bis 0,53 mm.

Die Radula weist bei den ausgewachsenen Tieren eine fast übereinstimmende Länge von 6 bis 6,5 mm und im breitesten Teile eine Breite von 1,8 bis 2 mm auf. Die Anzahl der vorhandenen Querglieder schwankt zwischen 147—160 und die der Zahnplatten, welche dieselben zusammensetzen, zwischen 33—1—33 bis 42—1—41. In beiden Beziehungen tritt zwischen den Tieren der verschiedenen Fundorte kein Unterschied hervor. Die Anordnung der Zahnplatten in den einzelnen Quergliedern erfolgt in einer nach vorn offenen geschwungenen Bogenlinie, die Fig. 4 a in ihrem ganzen Verlaufe, 4 b zur Hälfte darstellt. Was ihre specielle Form anbetrifft, so haben die Basalplatten in der symmetrischen Mittelreihe (Fig. 24 M.) eine länglich vierseitige, an den längeren Seitenrändern konkave, nach hinten durch die beiden seitlich vorgezogenen Endzipfel verbreiterte Form. Der vom umgebogenen Vorderrande nach rückwärts gekrümmte Zahn ist meist kürzer als die Basalplatte, deren Hinterrand er nicht erreicht, gedrungen, kurz, symmetrisch und einspitzig, mit einer breiten schaufelähnlichen, zu beiden Seiten seicht ausgebuchteten, stumpflichten Schneidespitze. Bei den beiderseits folgenden Seitenplatten (1—1) drückt sich die Asymmetrie hauptsächlich in der Form der Basalplatte, weniger — wenigstens zu Anfang — in der Form des Zahnes selbst aus. Erstere ist gebogen, am Innenrand konvex, am Aufsenrande konkav, ihr innerer Zipfel der Hinterseite unterdrückt und nur der äufsere seitlich vorgezogen. Der ebenfalls einspitzige und, abgesehen von einer geringen Unsymmetrie, dem Mittelzahn sonst ähnliche Zahn erreicht in der Regel den Hinterrand der Basalplatte im mittleren Teile. Die Metamorphose der einspitzigen Seitenzähne in die anfänglich drei-, später mehrzackige Form der Randzähne vollzieht sich, wie aus der Prüfung einer gröfseren Anzahl von Exemplaren hervorgeht, nicht allein bei den verschiedenen Tieren, sondern selbst auf ein und derselben Radula nicht immer an derselben Stelle. Früher oder später zeigt sich auf der Aufsenseite am Grunde der Schneide ein kleiner Buckel, der sich bei den nach aufsen folgenden Zähnen allmählich als Einschnitt vertieft und vom 8. bis 12., anderwärts sogar erst vom 12. bis 16. Zahn an als kleiner Seitenzacken erscheint (Fig. 24, 10). Gewöhnlich etwas später, zwischen dem 12. und 16. Zahn, oder auch gleichzeitig mit dem vorigen Zacken erfolgt eine flache Ausbuchtung am Innenrande der Schneide, die mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten sich gleichfalls vertieft und zu einem Zacken ausbildet, während gleichzeitig der Aufsenzacken von der Schneide nach vorn auf den Zahnkörper rückt und sich früher oder später, gewöhnlich vom 15. bis 16. Zahn (stellenweis schon vom 13. bis 14. oder aber erst

vom 16. bis 19. Zahn) ab als Nebenspitze abhebt. Diese allmähliche Metamorphose wird aus Fig. 24 bei den Zähnen 10 bis 15 ersichtlich. Im weiteren Verlaufe tritt meist, jedoch nicht vor dem 24. bis 27. Zahn, dadurch eine Vermehrung der Spitzen ein, dafs sich die kleine äufsere Nebenspitze zu spalten beginnt, ein Prozefs der sich weiter fortsetzt, so dafs stellenweis eine handförmige, fünfzackige Form hervorgeht. Zuweilen teilt sich auch der sekundäre Innenzacken der Schneide in zwei oder drei Spitzchen (Fig. 24, 30).

Die Länge der Zähne, die wie überall selbst in verschiedenen Quergliedern derselben Radula nicht übereinstimmt, beträgt beispielsweise in einem beliebigen, gut ausgebildeten Quergliede: bei M = 0,0336, bei S_1 = 0,043 bis 0,045, bei S_5 = 0,045, S_{10} = 0,050, S_{15} = 0,0528, S_{20} und S_{25} = 0,050, S_{30} = 0,036 mm. Im Durchschnitt gestaltet sich die Länge bei M auf 0,030—0,036, S_1 = 0,043—0,048, S_5 = 0,045—0,050, S_{10} = 0,050—0,0528, S_{13} = 0,0528—0,055, S_{15} = 0,0528, S_{20} = 0,043—0,050 mm. Überall wächst also die Länge der Zähne anfänglich mit ihrer centrifugalen Entfernung und nimmt gegen den 15. oder zwischen diesem und dem 20. Zahn, allmählich gegen den Rand hin wieder ab.

Bei den jungen Tieren, wo sich selbstverständlich alle Körperverhältnisse kleiner gestalten, zeigen sich folgende Unterschiede bei den Teilen der Mundbewaffnung: der Kiefer hat eine Breite von 1,4 bis 1,5 mm und eine Höhe von 0,5 bis 0,53 mm. Auf der 5 mm langen und 1,5 mm breiten Radula befinden sich 120 bis 124 Querglieder von 31—1—31 resp. 33—1—33 Zahnplatten. Die Form der Zähne bleibt dieselbe. Bei den Seitenplatten erscheint jedoch der Zacken am Aufsenrande der Schneide vielfach früher, stellenweis schon vom 1. Zahn ab, aber nicht fortlaufend bleibend; in der Mehrzahl der Fälle zwischen dem 9. bis 12. Zahn. Die Ausbuchtung am Innenrande der Schneide beginnt vom 11. bis 12. Zahn, während beide Zacken sich am 13. oder 14. Zahn deutlich von der Schneide absetzen. Die Länge der Zähne schwankt bei M zwischen 0,028 bis 0,033, bei S_1 zwischen 0,040 bis 0,043 mm.

Das Gefäfssystem zeigt ein Herz vom gewöhnlichen Typus, das von einem 4,3 bis 6 mm langen Pericard umgeben wird; überall ist das Atrium, bei einer Gröfse von 2,2 bis 2,7 mm, länger wie der Ventrikel mit 1,2 bis 1,9 mm. Die kurze, aber im Vergleich zu anderen Arten verhältnismäfsig längere Aorta teilt sich nach einem Verlaufe von 2,8 mm in die stärkere Vorderarterie und engere Hinterarterie. Erstere dreht sich in der gewöhnlichen Weise um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über. An dieser Stelle giebt sie einen Seitenast ab, der sich in mehrere Arme gegabelt, teils am Zwittergang entlang auf der Zwitterdrüse, teils auf dem Ovispermatoduct

und dem Magen verzweigt. Der Hauptstamm bleibt mit dem Diaphragma eine ziemlich lange Strecke von 21 mm vereinigt und löst sich gegen 3—4 mm hinter dem inneren Mantelrande davon los. Etwa in der Mitte dieser Vereinigung geht ein zweiter Seitenast ab, der bald einen langen, feinen Zweig vorn zum Diaphragma entsendet, wo er etwas seitlich hinter und nach innen vom freiwerdenden Hauptstamm endigt, während der Seitenast selbst sich später in zwei oder drei zu den Speicheldrüsen und der Wurzel des Spindelmuskels verlaufende Arme gabelt. Der frei gewordene Hauptstamm dringt dann von untenher zwischen den unteren Schlundganglien des Nervenschlundrings hindurch und verästelt sich in der gewöhnlichen Weise.

Die am linken Rande des vorderen Leberabschnitts rückwärts verlaufende Hinterarterie giebt hauptsächlich Seitenäste nach der rechten Seite auf diese Leberpartie und den angrenzenden Dünndarm ab, von denen die im Bereiche des linken Zipfels dieses Leberteils sich bei den verschiedenen untersuchten Tieren hinsichtlich ihres Ursprungs verschieden verhalten Bei einem Teile finden sich drei getrennte, hinter einander aus dem Hauptstamm hervorgehende Seitenäste, bei einem anderen Teile nur zwei, indem die vorderen beiden sich am Ursprung vereinigen, oder endlich entspringen auch alle drei Äste aus einer gemeinsamen Wurzel. Überall jedoch verteilen sich dieselben in der gleichen Weise, die vorderen in dem genannten linken Zipfel der Vorderleber und der hintere gleichzeitig in deren mittlerem Zipfel, indem er unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge hindurchläuft. Hierauf folgt in gröfserem Abstande gerade am hinteren Bogen der Darmschlinge ein starker Seitenast nach rechts, der sich mit vorderen feineren Zweigen gegen diese Darmpartie verästelt und mit seinem Hauptstamme den rechten zungenförmigen Zipfel der Vorderleber durchzieht. An derselben Stelle geht ein Seitenast nach links und innen ab, der sich nach vorn am Darm, nach hinten gegen den Magen verteilt. Zuletzt scheinen noch einige sehr kurze und feine Seitenäste teils nach rechts, teils nach links zu folgen, während sich der Hauptstamm über dem Pylorusblindsack nach rechts in den gewundenen hinteren Leberabschnitt begiebt.

Die Niere, welche das daneben liegende Pericard wenigstens um das Dreifache, in der Mehrzahl der Fälle um noch mehr und selbst bis zum Fünffachen an Länge übertrifft, weist eine solche von 18 bis 23 mm und die gewöhnliche keilförmige, etwas gebogene Gestalt auf, indem sie sich aus einer 4 bis 5 mm breiten Basis allmählich nach vorn verschmälert. Bei den unausgewachsenen Tieren, wo die Länge bis 15 mm und die Basisbreite bis 2,8 mm beträgt, übertrifft sie das Pericard um das Fünffache. Der Ureter läuft von

der vorderen Nierenspitze an dem dem Rectum zugewendeten Seitenrande nach hinten, biegt sich am Ende gegen das Rectum um und begleitet dieses nach vorn als ein bis zum Mantelrande geschlossener Kanal.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 25) charakterisiert sich hauptsächlich dadurch, dafs dem weiblichen Abschnitte alle sekundären Anhangsorgane abgehen, während der männliche Teil einen Blindsack am Penis und ein rudimentäres Flagellum aufweist. Bezüglich der anderen Teile ist eine ziemliche Länge der Vagina, sowie der Samentasche mit ihrem Ausführgang, die zuweilen bis fast zur Basis der Eiweifsdrüse reicht, zu bemerken. Wie in der Mehrzahl der Fälle läuft der rechte Augenträger oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Im speciellen ergeben sich folgende Verhältnisse:

Die hellfarbige, 5 bis 10 mm lange traubige Zwitterdrüse liegt im vorderen Teile des hinteren gewundenen Leberabschnitts eingebettet, in dem sie nicht bis in das äufserste Ende reicht, sondern die ersten anderthalb Windungen frei läfst. Ihr 10 bis 16 mm langer Ausführgang (Dh.) zeigt keine stärkere Erweiterung, gewöhnlich mehrere Schlängelungen oder vereinzelte kettenähnliche Windungen. Die hellgelbliche, schmal zungenförmige Eiweifsdrüse (Ga.) weist ein von der Fortpflanzungsperiode abhängiges Volumen und eine zwischen 10 bis 16 mm schwankende Länge auf. An ihrer Basis bildet der Zwittergang ein 1,2 bis 1,4 mm langes Divertikel in Form einer Öse mit dicht anliegenden Schenkeln. Der sich nach vorn anschliefsende 24 bis 30 mm lange Ovispermatoduct setzt sich aus einem hyalinen faltenreichen Uterus und einer in seiner ganzen Länge bandartig daran herablaufenden, blafs gelblichen, von feinen cylindrischen Blindsäckchen gebildeten Prostata zusammen. Der vordere ungefaltete Abschnitt des Uterus (U^1) ist nur kurz, 3—5 mm lang und von cylindrischer oder etwas ovaler Form. Er geht in eine 7 bis 10, in der Mehrzahl der Fälle 9 mm lange Vagina über, die eine annähernd cylindrische, nach hinten, wo sie den Ausführgang der Samentasche aufnimmt, etwas erweiterte, muskulöse Röhre darstellt. Bis zu einem etwa in der Mitte befindlichen Knick verwächst ihre vordere Hälfte mit dem Integument. Der Ausführgang der Samentasche ($Rs.^1$) bildet überall vorn eine 4 bis 5 mm lange birnförmige abgeflachte Erweiterung mit stark muskulöser Wandung, woran sich ein längerer, enger Kanal schliefst, der sich am Hinterende zu einer länglichen, meist schief ovalen Samentasche (Rs.) erweitert. Bei einigen Tieren zeigt dieselbe eine durch eine vorhandene Einschnürung etwas abweichende Form.

Die Länge der Samentasche beträgt 6 bis 9, mit Einschlufs ihres Ausführganges 20 bis 30 mm; sie liegt dem Ovispermatoduct an und reicht stellenweis bis fast zur Basis der Eiweifsdrüse.

Der Penis (P.) mündet mit einer 6 bis 10 mm langen engen Röhre in die Geschlechtskloake ein und erweitert sich nach hinten allmählich zu einem im Umrifs mondsichelförmigen, in der Gestalt einer Gurke ähnlichen Absatz von 12 bis 18 mm Länge, an den sich seitlich, etwas vor dem Hinterende, ein bedeutend dünnerer, stark gekrümmter cylindrischer Teil von 8 bis 11 mm Länge ansetzt, wodurch ein 2,7 bis 3,5 mm langes hornähnliches Blindsäckchen (C.) gebildet wird. Etwa im vorderen Drittel des engeren cylindrischen Absatzes befestigt sich der Retractor (Mr.), während er seitlich, etwas vor dem Hinterende, unter Bildung eines winzigen, 0,5 bis 1,4 mm langen Flagellum (Fl.), das Vas deferens aufnimmt. Letzteres ist 20 bis 25 mm lang, fadenförmig und gegen die Prostata hin etwas erweitert. Der sehr kurze, breite, 1,8 bis 2,2 mm lange Retractor heftet sich mit seinem anderen Ende ziemlich weit nach hinten, in der Nähe des Pericards, an die Unterwand der Lungenhöhle (Diaphragma) an. Die Fig. 26 zeigt eine in der Gestalt etwas verschiedene Form des Penis, bei der sich eine mehr oder weniger hervortretende knotige Verdickung, mit gegen 9 durchscheinenden, weifslichen Streifen findet, die ebenso vielen Längsfalten an der Innenwand entsprechen.

Beim Öffnen des Penis (Fig. 27) bemerkt man, dafs der vorderste enge, an der Innenwand mit feinen, im Zickzack verlaufenden Längsfalten besetzte Absatz eine Scheide vorstellt, in welche das wulstige durchbohrte Vorderende (p.) des dickeren hinteren Absatzes als Eichel hineinragt. Diese (auf der Abbildung ist die linke Hälfte des Durchschnitts auseinander gebreitet) hat eine dicke muskulöse Wandung, die auf der Innenseite ebenfalls mit feineren Zickzackfalten besetzt ist, von denen sich weiter hinten zwei oder drei zu einer stärkeren vereinigen, deren Ecken lamellenartig dicht übereinander liegen und sich bis in das hornförmige Blindsäckchen (C.) fortsetzen.

In der Vagina findet sich an der Innenwand eine gröfsere Anzahl (gegen 12) stärkere, glatte Längsfalten, die in dem birnförmig erweiterten vordersten Teile des Blasenstiels breiter werden und in ähnliche, aber nicht so stark hervortretende lamellenähnliche Zickzackfalten wie im Penis übergehen. Im engeren Teile folgen wieder feine Falten. Der Inhalt der Samentasche bestand aus einer gelblichweifsen, schmierigen Masse, die kein Sperma enthielt. Die Innenwand des engen Uterusabschnitts (U^1) wird von schmalen flachen Längsfalten eingenommen.

Nicht ohne Interesse gestaltet sich eine Vergleichung des unentwickelten, noch nicht geschlechtsreifen Genitalapparats mit dem oben beschriebenen fortpflanzungsfähigen, weil in manchen Fällen, wo nur junge Tiere zur Verfügung stehen, allein der erstere Zustand für die Beurteilung der Geschlechtsverhältnisse in Betracht kommt.

Es fällt hierbei zunächst auf, dafs, abgesehen von der geringeren Gröfse aller Teile, sich auch das relative Gröfsenverhältnis der einzelnen Teile untereinander geändert hat. Dies tritt zunächst im unreifen Stadium durch die auffallend bedeutendere Gröfse des Divertikels am Zwittergang im Vergleich zur Eiweifsdrüse hervor. Denn während das Divertikel des ausgewachsenen Tiers kaum dreimal gröfser wie beim jungen ist, steigt dieses Verhältnis bei der Eiweifsdrüse auf das Zehn- bis Sechzehnfache. Am auffallendsten gestaltet sich die Sache beim Penisretractor, der bei beiden jungen Exemplaren um das Zwei- bis fast Dreifache länger gefunden wurde als bei den geschlechtsreifen Tieren. Die Mehrzahl der Teile, wie das Divertikel am Zwittergang, der Ovispermatoduct, die Vagina, die Samentasche mit ihrem Ausführgang, das Flagellum am Penis stellt sich beim erwachsenen Tiere um das Zweieinhalb- bis Dreifache höher; etwas gröfser, um das Vier- bis Fünffache bei den Absätzen des Penis und dem Vas deferens, um das Siebenfache bei dem vorderen Uterusteil (U^1). Ziemlich bedeutend, wie bei den meisten jungen Tieren, erscheint im Verhältnis zu den übrigen Teilen die Länge der Geschlechtskloake (Cl.). Es ergaben sich überhaupt die nachfolgenden Längenverhältnisse: bei der Eiweifsdrüse 1 mm, dem Divertikel am Zwittergang 0,5 mm, dem Ovispermatoduct 10 mm, dem vorderen Uterusabschnitt (U^1) 0,4—0,7 mm, der Vagina 2,7—3,6 mm, der Samentasche 0,6 mm, zusammen mit ihrem Ausführgang 9—10 mm, bei dem vorderen Absatze des Penis 3,5—6 mm, bei dem hinteren, engeren Teile bis zum Flagellum 2—2,5 mm, bei dem Retractor 5 mm, dem Flagellum 0,44 mm, bei dem Vas deferens 4,5—6 mm, der Geschlechtskloake 0,42 bis 0,7 mm. Die Erweiterung an der Vorderpartie des Blasenstiels ist in gleicher Weise wie bei den erwachsenen Tieren vorhanden, dagegen fehlt bei beiden jungen Tieren der als Blindsack (C.) bezeichnete Teil zwischen dem vorderen weiteren und dem hinteren engeren mit dem Retractor versehenen Teile des Penis.

Das Centralnervensystem setzt sich in der typischen Weise zusammen.

Die paarigen Cerebralganglien (Fig. 28) zeigen eine mehr oder weniger starke Entwicklung der Vorderregion, wodurch der Umrifs entsprechend unregelmäfsig herzförmig wird und der Längsdurchmesser (bei 1,3 bis 1,5 mm) den Querdurchmesser (von 0,9 bis 1,1 mm) übertrifft. Die beide Ganglien in der Mitte verbindende Cerebralcommissur ist nur kurz (0,3 bis 0,4 mm). Das zu den unteren Schlundganglien führende Doppelconnektiv weist links eine etwas gröfsere Länge wie rechts auf.

Die einen kleineren Ring mit engem Lumen bildenden unteren Schlundganglien (Fig. 29) setzen sich aus zwei eiförmigen, 0,7 bis 0,9 mm langen, an der Berührungsfläche miteinander verwachsenen Pedalganglien (G. ped.) zusammen, hinter welchen sich die in

der Zeichnung nach oben geschlagenen Visceralganglien im Halbkreis anordnen. Die am Oberende der Pedalganglien befindliche Otocyste, mit einem Durchmesser von gegen 0,2 mm, enthält zahlreiche Otoconien der gewöhnlichen Form und verschiedensten Gröfse, von denen die gröfsten einen Längsdurchmesser von 0,024 mm erreichen.

Die Ganglien der Visceralkette, die durch ein sehr kurzes Viscero-Pedalconnektiv mit den Pedalganglien verknüpft sind, verwachsen mehr oder weniger an der Berührungsfläche miteinander. Am kleinsten sind von ihnen, wie gewöhnlich, die beiden äufseren birnförmigen, etwas dreiseitigen Pleuralganglien (G. pl. d. und s.) mit einem Durchmesser von 0,4 bis 0,45 mm, von denen das rechte meist etwas gröfser wie das linke ist. Darauf folgt nach innen auf der rechten Seite das 0,6 bis 0,7 mm grofse, eiförmige rechte Parietalganglion (G. par. d.) und links ein gröfserer Komplex (G. par. s. + G. abd.) von 0,8—0,9 mm Durchmesser, hervorgegangen durch Verwachsung des linken Parietalganglions mit dem Abdominalganglion.

Die kleinen eiförmigen Buccalganglien (Fig. 30) stehen durch ein feines, fadenförmiges, 3 bis 4 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv jederseits mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions in Verbindung, haben einen Durchmesser von 0,45 bis 0,56 mm und werden durch eine in der Länge sehr verschiedene, 0,15 bis 0,32 mm lange Buccalcommissur untereinander verbunden. An jedes der beiden Buccalganglien setzt sich ein vom Pharynxretractor ausgehendes Muskelband, das hier stärker wie sonst gewöhnlich ist.

Die peripherischen Nerven weisen hinsichtlich ihrer Anzahl und ihres Ursprungs keine Abweichungen auf. Die von den Cerebralganglien ausgehenden korrespondieren, mit Ausnahme des nur auf der rechten Seite vorhandenen unpaaren Penisnervs, auf beiden Körperseiten. Der feine, innerhalb einer dünnen Membran verlaufende innere circumtentakuläre Nerv (Fig. 28, No. 1) entspringt in einigem Abstande nach innen vom Ommatophorennerv und näher der Cerebralcommissur. Der sehr starke Ommatophorennerv (No. 2), begleitet vom Opticus und einem feinen Zweige der Vorderarterie, geht gleichfalls am Vorderrande des Ganglions ab, verläuft mit vielfachen Schlängelungen im Lumen des Augenträgers, an dessen Ende er das typische Ganglion bildet. Der sehr feine Opticus (No. 3) tritt etwas oberhalb der Basis des vorigen Nervs hervor, legt sich diesem mehr oder weniger dicht an, läfst sich aber in seiner ganzen Länge davon ablösen. Der nach aufsen folgende, zu den feineren Nerven gehörende äufsere circumtentakuläre Nerv (No. 4) entsteht dicht an der äufseren Basis des Ommatophorennervs und wird von dem zum Augenträger verlaufenden Arterienaste, dessen feiner Zweig ihn begleitet, gekreuzt. Der nächste sehr feine Nerv (No. 5) kommt aus der Mitte der vorderen Rundung des Ganglions hervor und läuft neben dem vorigen

Nerv und dem Arterienzweige her. Während die bisher genannten fünf Nerven aus der Vorderregion des Ganglions ihren Ursprung nehmen, geht der nächste, der Stirn-Oberlippennerv (No. 6), aus der die Vorder- von der Mittelregion trennenden Furche auf der Unterseite des Ganglions und etwas nach innen vom Aufsenrande desselben hervor. Er ist von mittlerer Stärke und gabelt sich später in zwei Arme, von denen der eine sich in der Stirngegend, der andere in der Oberlippenregion verteilt. Ebenfalls aus der Mittelregion entspringen die folgenden Nerven, nämlich der zu den stärksten Nerven gehörige Tentakelnerv (No 7), vor dessen Basis auf der rechten Seite der Penisnerv abgeht, und der hinter seiner Basis als ein besonderer Nerv austretende Unterlippennerv (No. 8) von mittlerer Stärke. Aus derselben Region nehmen auch das Cerebro-Pedal- und das Cerebro-Buccalconnektiv ihre Entstehung, während von der Hinterregion keine Nerven ausgehen, sondern nur das Cerebro-Visceral-connektiv. Zwischen der Ansatzstelle des erwähnten Doppelconnektivs entspringt endlich am Hinterrande noch der Acusticus und folgt demselben abwärts zur Otocyste. Ein anscheinend am Oberende des Cerebro-Visceralconnektivs oder auch weiter unten abgehender, oben mit dem Cerebro-Buccalconnektiv anastomosierender und für den Pharynxretractor bestimmter Nerv gehört vermutlich dem Pleuralganglion an.

Unter den Nerven der Pedalganglien finden sich 8 bis 9 Pedalnerven auf jeder Seite, von denen der vorderste und der am meisten nach innen auf der Hinterseite austretende am stärksten sind. Ein feiner, an der Grenze zwischen Fufsrand und Integument endigender Nerv entspringt am Hinterrande der Otocyste. Am Oberende des Ganglions, unterhalb der Ansatzstelle des Connektivs, gehen zwei feinere Halsnerven ab, ein erst später geteilter und ein etwas stärkerer bald in zwei zwei- bis dreiästige Arme gegabelter. Von diesen beiden Nerven verlaufen auf der rechten Seite zwei Äste oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina, zwei andere hinter der Vagina und unterhalb der Tentakelretractoren hindurch.

Die von der Visceralkette ausgehenden Nerven finden sich in der gewöhnlichen Anzahl vor. Von jedem der beiden kleinen Pleuralganglien scheinen zwei sehr feine, aber nicht mit Bestimmtheit festgestellte Nerven ihren Ursprung zu nehmen, von denen der eine, bereits oben erwähnte, in der entsprechenden Hälfte des Pharynxretractors, der andere im Tentakel-retractor endigt. Vom rechten Parietalganglion und der dem linken Parietalganglion entsprechenden Partie des Ganglienkomplexes entspringt je ein starker Pallialnerv, während die übrigen drei etwas schwächeren Nerven dem Abdominalganglion angehören und für die rechte Ecke des Mantelrandes, die Wurzel des Spindelmuskels, sowie für die Genitalien und das Herz bestimmt sind.

Von Nerven der Buccalganglien finden sich die folgenden:

Am Vorderrande, zunächst der Buccalcommissur beginnend, ein sehr feiner langer Nerv, stellenweis mit einem feinen Seitenzweige an der Wurzel, der am Oesophagus nach hinten verläuft. Hierauf folgt nach aufsen ein ebenfalls sehr feiner aber kurzer und meist bald zweiteiliger Nerv, der sich vorn am Oesophagus und oberhalb der Einmündung des Speichelgangs verteilt. Etwas hinter diesen beiden, auf der Oberfläche des Ganglions, entspringt ein sehr feiner langer Nerv, der dem Speichelgang nach hinten folgt. Der nächste stärkere, kurze und bald gegabelte Nerv geht am Vorderrande des Ganglions hervor und endigt unterhalb der Einmündung des Speichelgangs. Von den nächsten beiden stärkeren, in die Seitenwand des Pharynx eindringenden Nerven entspringt der vordere an der Basis des Cerebro-Buccalconnektivs, der andere in einigem Abstande vom Ganglion aus diesem Connektiv selbst. Der letzte feinere Nerv tritt am Hinterrande des Ganglions, nahe an der Buccalcommissur aus und verläuft an der Hinterwand des Pharynx abwärts zur Zungenscheide.

Einige der aufgeführten und von drei verschiedenen Centren ausgehenden Nerven, nämlich der rechte Pallialnerv der Visceralkette, der äufsere circumtentakuläre Nerv des Cerebralganglions und zwei oder drei Zweige der am Oberende des Pedalganglions austretenden Halsnerven treten auf der rechten Seite dadurch mit den Genitalien in Beziehung, dafs sie sich oberhalb derselben zwischen Penis und Vagina hindurchwinden.

Planispira zonalis Fér.

Taf. XXIX, Fig. 1—10.

Es konnten drei Spiritusexemplare von Halmahera (Oba) untersucht werden, deren Gröfsenverhältnisse nur um halbe Millimeter differierten; trotzdem erwies sich das eine Tier als noch nicht geschlechtsreif. Die Gehäuse hatten einen gröfsten Durchmesser von 30, einen kleineren von 24,5—25 mm, eine Höhe von 13—13,5 mm und 5 Umgänge. Die Mündung war 16,5—17 mm breit und 13,5—14 mm hoch.

Der graubraune Fufs zeigt keinen deutlich abgesetzten Saum, ein Porus am Hinterende fehlt, die Fufssohle ist ungeteilt. Am bräunlichen, ungefleckten Mantel erscheint hinter dem bräunlichgrauen, gewulsteten Rande meist eine rostbraune Zone. Von Lappenbildungen des Mandelrandes finden sich nur die Nackenlappen vertreten, deren rechter schmal dreiseitig,

4,3—5 mm lang ist und sich unterhalb vom Atemloch in schräger Richtung nach links fortsetzt; mit Einschlufs dieses linken Zipfels beträgt die ganze Länge 7 mm. Der linke Nackenlappen zerfällt in zwei, weit voneinander abstehende Teilstücke, von denen das dicht links neben dem Atemloch befindliche entweder als ein ganz winziges Rudiment erscheint, oder ganz fehlt. Das untere Teilstück sitzt 7—8 mm unterhalb vom Atemloch als ein dreiseitiges, fast 2,3 mm langes, nach unten etwas schmäleres Läppchen, dessen oberer stumpfer Zipfel losgelöst ist.

Am Retractorensystem hängt der zu beiden Seiten mit dem Eingeweidesack verwachsene Schwanzretractor, der vorn in die Fufswurzel und den Mantelrand übergeht, am Hinterende nur lose mit den anderen drei Muskelbändern zusammen, welche in ihrer hinteren Hälfte zu einem breiten, gemeinsamen Bande verwachsen sind und sich zugleich mit dem vorigen an der Spindelsäule des Gehäuses befestigen. Von diesen drei Bändern korrespondieren der rechte und der linke Seitenretractor auf beiden Seiten, indem sie sich fächerähnlich in mehrere Streifen teilen, deren einer zum Augenträger, ein anderer zum kleinen Tentakel, die übrigen in den vorderen seitlichen Körperteil verlaufen. Der linke Seitenretractor hängt aufserdem noch in der Nähe seiner Teilung durch ein kurzes Querband mit dem am Vorderende zweiarmigen Pharynxretractor zusammen.

Der Verdauungstractus (Fig. 3) weist einen 4—4,5 mm langen, breit birnförmigen Pharynx auf, aus dessen Hinterwand unten die Zungenscheide nur wenig als eine abgerundete Papille hervortritt. Der Oesophagus ist entweder in einer Länge von 25 mm ziemlich gleichmäfsig cylindrisch, oder im vorderen Teile anfänglich eng, dann bis zu einer Länge von 10 mm weiter werdend, unterhalb der Speicheldrüsen in einer Ausdehnung von 14 mm zu einem Vormagen erweitert, an welchen sich dann der 25 mm lange Magen anschliefst. An der Innenwand der Speiseröhre laufen sechs breite, blattähnliche Längsfalten entlang. Die 10—13 mm langen Speicheldrüsen sind schmal, ziemlich kompakt, schwammig, auf der Oberseite an der Berührungsfläche verwachsen und mit 9—13 mm langen, fadenförmigen Ausführgängen versehen. Der etwas gebogene, dünnhäutige Magen bildet bei der Umbiegung am Pylorus einen weiten Blindsack und geht in einen etwa 45 mm langen, S-förmig gewundenen Dünndarm über, woran sich ein 34—35 mm langes Rectum schliefst.

Der 1,9—2,1 mm breite und in der Mitte 0,7—0,8 mm hohe Kiefer (Fig. 1 und 2) ist von brauner Farbe, im Umrifs halbmondförmig, nicht stark gebogen, gegen die Enden schräg abgerundet und am Schneidenrand entweder gerade oder mit einem bogenförmigen Vorsprung versehen. Die Oberfläche erscheint glatt und läfst nur bei durchfallendem Lichte

Andeutungen einer vertikalen Streifung erkennen, welche auf eine stattgehabte Verwachsung aus vertikalen Plättchen hinweist[1]).

Die Radula zeigt eine Länge von 7—7,2, sowie eine Breite von 2,18—2,2 mm und setzt sich bei den drei Tieren aus 180, resp. 184 und 195 Quergliedern zusammen, welche aus 48—1—45, resp. 47—1—50 und 53—1—50 Zahnplatten bestehen, deren Basalplatten die gewöhnliche Form haben. Der symmetrische Mittelzahn (Fig. 4, M.) ist gedrungen, einspitzig und überragt mit seiner stumpflich zugespitzten Schneide nicht den Hinterrand der Basalplatte. Die den Mittelzahn an Gröfse übertreffenden Seitenzähne (1—1) gleichen diesem, abgesehen von ihrer Asymmetrie, in der Form, sind ebenfalls einspitzig und erreichen mit ihrer Schneide den Hinterrand der Basalplatte oder überragen denselben. Vom 16.—18. Zahn ab erscheint an der Schneidenbasis auf der Aufsenseite ein kleiner Höcker und meist zugleich am Innenrande der Schneide eine seichte Ausbuchtung (vergl. 17). Beide vergröfsern sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten, so dafs bald auf der Aufsenseite eine kleine Nebenspitze, auf der Innenseite ein Nebenzacken entsteht, wodurch die breiten Randzähne eine breite dreizackige Spitze erhalten. Eine Vermehrung der Zacken durch weitere Spaltung findet nur vereinzelt statt.

Die Länge der Zähne in einem gemessenen Quergliede beträgt bei M = 0,036, S_1 = 0,044—0,045, S_5 = 0,043, S_{10} = 0,040, S_{18} = 0,048 mm; später gegen den Rand hin nimmt die Gröfse wieder ab.

Beim Circulationssystem begegnen wir einem 4—5 mm langen Pericard, das ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit umschliefst. Nach der Teilung der kurzen Aorta windet sich die Vorderarterie in der typischen Weise um den vorderen Darmbogen nach vorn herum, um auf das Diaphragma überzutreten und, diesem angeheftet, nach vorn zu verlaufen. An dieser Stelle giebt sie einen Seitenast ab, welcher bald einen am Zwittergang entlang ziehenden Zweig in die Zwitterdrüse entsendet und sich dann in zwei Arme teilt, die sich divergierend nach vorn und hinten am Magen verästeln. Der Hauptstamm der Vorderarterie bleibt in einer Ausdehnung von 27—32 mm mit dem Diaphragma vereinigt und giebt etwa in der Mitte dieses Weges (nach Verlauf von 14—15 mm) einen zweiten Seitenast ab, der wieder mehrere Zweige entsendet, zuerst einen vorn zum Diaphragma, dann einen zum Magen und einen dritten, welcher sich in zwei zur rechten Speicheldrüse und in die Wurzel des Schwanzretractors gelangende Arme gabelt. Nach erfolgter Loslösung des Hauptstammes vom

---

[1]) Auch v. Martens l. c. S. 299 fand einen glatten Kiefer.

Diaphragma zieht dieser zwischen den Genitalien, speciell Penis und Vagina, hindurch abwärts zum Nervenschlundring, in den er von unten her, durch den von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ring eintritt und sich dann in der gewöhnlichen Weise verästelt. Etwas seitlich, und 4 mm vor dem zweiten, vom Hauptstamm der Vorderarterie abgehenden Seitenast, also ziemlich in der Mitte des Diaphragma, befestigt sich der Penisretractor.

Die im Vergleich zur Vorderarterie etwas engere Hinterarterie giebt bei ihrem am Rande der Vorderleber nach hinten erfolgendem Verlaufe hauptsächlich Seitenäste nach rechts ab und zwar in gröfserem Abstande (6 mm) hinter der Teilung der Aorta zuerst einen starken Seitenast nach rechts, der sich bald in zwei Arme teilt, von denen der vordere sich im linken unteren, der andere, unterhalb vom Darm fortlaufend, im mittleren Zipfel der Vorderleber verzweigt. In ziemlich grofsem Abstande (7,5 mm) folgt dann gerade am hinteren Bogen der Darmschlinge ein schwacher Seitenast nach rechts auf diesen Darmteil und dicht daneben, oder auch aus derselben Wurzel, ein grofser starker Seitenast nach rechts, der sich in dem langen zungenförmigen rechten Zipfel der Vorderleber verästelt. Von derselben Stelle dringt auch noch ein starker Seitenast nach innen, welcher sich teils am Darm, teils am Magen nach vorn und hinten verteilt. Hierauf folgt noch ein schwächerer Seitenast nach rechts in die ungeteilte hintere Partie des vorderen Leberlappens. Etwa noch weiter nach hinten folgende kurze Seitenzweige konnten nicht mit Sicherheit erkannt werden. Der Hauptstamm der Hinterarterie tritt dann in den hinteren spiralgewundenen Leberlappen über.

Die 24—25 mm lange und an der Basis 5—6 mm breite Niere ist schmal, langgestreckt, nach vorn verschmälert und der in der gewöhnlichen Weise verlaufende Ureter bis an sein Ende geschlossen. Die Niere übertrifft also das Pericard um das 5—6fache an Länge.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 6) charakterisiert sich äufserlich durch das Fehlen aller sekundären Anhangsorgane und dadurch, dafs, wie in der Mehrzahl der Fälle, der rechte Augenträger oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchläuft.

Die braune, ziemlich kompakte Zwitterdrüse hat eine Länge von 12 mm. Der Zwittergang beginnt anfänglich sehr fein, erweitert sich dann gegen die Eiweifsdrüse hin zu kettenartigen Windungen und bildet an deren Basis am Ende ein 2 mm langes keulenförmiges Divertikel; seine Länge beträgt gegen 20 mm. Die Eiweifsdrüse ist schmal zungenförmig, 15 mm lang und von gelblicher Farbe. Der gegen 35 mm lange Ovispermatoduct zeigt die gewöhnliche Beschaffenheit; die gelbliche Prostata läuft in der ganzen Länge bandähnlich an dem faltenreichen Uterus entlang. Der cylindrische, muskulöse Absatz des letzteren (U^1) ist

6—7 mm lang und erweitert sich etwas gegen die sehr kurze (3 mm) birnförmig verbreiterte Vagina, welche am Ende den ungeteilten, 22 mm langen Blasenstiel aufnimmt, der sich am Vorderende gegen die Vagina erweitert und am Hinterende in einer schmal länglichen, 7 mm langen Samentasche endigt. Neben der Vagina mündet in die äufserst kurze Geschlechtskloake der 10 mm lange, fast cylindrische, mehr oder weniger gebogene Penis ein, welcher am Hinterende eine ganz kurze Strecke eng wird, sich hier knieähnlich etwas umbiegt und das Vas deferens aufnimmt, neben welchem sich der starke, breite und kurze (2,5—4 mm) Retractor befestigt, der mit seinem anderen Ende am Diaphragma angeheftet ist. Das 26—30 mm lange Vas deferens zeigt sich gegen die Prostata etwas, gegen den Penis, besonders bei dem einen Tiere (Fig. 7), auf eine Strecke hin beträchtlicher erweitert.

Die nähere Untersuchung der einzelnen Teile ergiebt, dafs der Uterushals (U^1), ebenso wie die Vagina, eine starke muskulöse Wandung aufweist, an deren Innenseite Längsfalten entlang laufen. Im Lumen der Vagina, sowie im vorderen Teile des Blasenstiels, treten diese Falten gekräuselt und blättrig auf, bei letzterem werden sie nach hinten allmählich flacher, gerade und schwinden gegen die Samentasche hin schliefslich gänzlich.

Der Penis hat an seiner stark muskulösen Wandung auf der Innenseite ebenfalls breite, mehr oder weniger gekräuselte Längsfalten. Am Hinterende ragt in das Lumen als eine kurze durchbohrte Papille das Ende des Samenleiters hinein und davor sitzt ein Wulst, über dessen Natur ich bei dem geringen vorhandenen Material von nur zwei geschlechtsreifen Tieren nicht recht ins Klare kommen konnte. Er schien in dem einen Falle die Form eines zungenförmigen, löffelähnlich ausgehöhlten Läppchens (Fig. 7 St.) zu besitzen, im anderen Falle aus mehreren faltenähnlichen Leisten zusammengesetzt. Knorpelzellen habe ich darin nicht auffinden können. Ob dieses Organ als Stimulus im Sinne v. Iherings aufzufassen ist, lasse ich dahingestellt.

In dem erweiterten, neben dem Penis gelegenen Abschnitte des Vas deferens sitzen an der Innenwand kleine Papillen (Fig. 8), die im mittleren Teile eine pyramidenförmige (Fig. 9), am Rande eine mehr cylindrische Form (Fig. 10) aufweisen. Beim Zerzupfen zeigt sich ein ziemlich harter, amorpher, bröcklicher Inhalt, so dafs diese Papillen mehr Drüsenorganen als Reizpapillen zu entsprechen scheinen. Sie erreichen eine Länge bis zu 0,315 mm.

Das Centralnervensystem weist ein Paar im gröfsten Durchmesser bis zu 1,9 mm lange Cerebralganglien auf, von denen das rechte zuweilen bedeutend gröfser ausfällt und deren Vorderregion, im Vergleich zu den beiden anderen Regionen, eine beträchtlichere Ent-

wicklung erfährt. Die die beiden Ganglien untereinander verbindende Cerebralcommissur ist nur kurz (0,5—0,6 mm). Von den zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden Doppelconnektiven ist das linksseitige länger als das rechte und speciell das Cerebropedalconnektiv auf beiden Seiten länger als das Cerebrovisceralconnektiv.

Die aus den vorderen Pedalganglien und den hinterwärts darüber liegenden Visceralganglien bestehenden unteren Schlundganglien bilden einen kleinen Ring mit engem Lumen. Die paarigen Pedalganglien haben einen eiförmigen, etwas eckigen Umrifs, eine Länge von 0,9 – 1 mm und tragen am Oberende eine 0,22 mm im Durchmesser zeigende Otocyste mit zahlreichen verschieden grofsen Otoconien, von denen die gröfsten einen Durchmesser bis 0,021 mm erreichen.

Bei den an der Berührungsfläche miteinander verwachsenen Visceralganglien läfst sich der Umrifs der beiden kleinen äufseren Pleuralganglien und des rechten Parietalganglions noch ziemlich deutlich unterscheiden, während die Grenzen der inniger miteinander verwachsenen beiden anderen Ganglien, des linken Parietalganglions und Abdominalganglions, nur annähernd durch die austretenden Nerven bestimmt werden können.

Die mit der Mittelregion eines jeden Cerebralganglions durch ein fadenförmiges, 5—6 mm langes Cerebro-Buccalconnektiv verbundenen paarigen Buccalganglien, mit einem Durchmesser bis zu 0,7 mm, werden durch eine kurze, 0,28 mm lange Buccalcommissur verknüpft und haben einen eiförmigen Umrifs. In einem Falle zeigte sich die Buccalcommissur bis zur fast annähernden Berührung beider Ganglien verkürzt.

Über die peripherischen Nerven ist zu bemerken, dafs am Cerebralganglion, dessen Nerven mit Ausschlufs des Penisnervs auf beiden Seiten korrespondieren, der innere circumtentakuläre Nerv in der Nähe der Cerebralcommissur am Innenrande des Ganglions entspringt und der in gröfserem Abstande nach aufsen folgende starke Ommatophorennerv etwas nach innen vom Vorderrande auf der Oberseite des Ganglions. An der oberen Wurzel dieses letzteren Nerven tritt der sehr feine, ihn begleitende Opticus hervor. Der äufsere circumtentakuläre Nerv geht getrennt an der äufseren Basis des Augenträgernervs ab und wird von einem äufserst feinen, aus der Mitte der Rundung der Vorderregion entstehenden Nerv begleitet. Der Stirn-Oberlippennerv entspringt wie gewöhnlich an der Grenze zwischen Vorder- und Mittelregion der Unterseite, teilt sich aber hier schon sehr bald in zwei Arme. An der Basis des nächsten starken Tentakelnervs geht auf der rechten Seite vorn der feinere Penisnerv hervor, hinterwärts und ebenfalls getrennt davon der starke Unterlippennerv. Zwischen beiden Connektiven folgt dann noch der äufserst feine Gehörnerv und ein sehr feiner, von der Wurzel

des Cerebro-Visceralconnektivs sich abtrennender, zur entsprechenden Hälfte des Pharynx-retractors gelangender Nerv. Dieser letztere nimmt jedoch seinen Ursprung von den unteren Schlundganglien.

Von den Pedalganglien zweigen sich 7—8 Pedalnerven, ein sehr feiner Nerv am Hinterrande der Otocyste und am Oberende, hinter der Wurzel des Connektivs, zwei Halsnerven ab. Die letzteren wenden sich zwischen dem Retractor des kleinen Tentakels und dem nächstfolgenden Arm der fächerähnlichen Teilung des Seitenretractors hindurch nach aufsen und treten auf der rechten Seite mit den Genitalien in Beziehung, indem zwei Zweige derselben unterhalb derselben, drei andere oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurchziehen. Das letztere ist auch mit dem äufseren circumtentakulären Nerv des rechten Cerebralganglions und dem rechten Pallialnerv der Fall.

Aus der Visceralkette gehen 5 Hauptnerven, je einer aus der dem rechten und linken Parietalganglion entsprechenden Region des mehr oder weniger verwachsenen Ganglien-komplexes, und drei aus dem Abdominalganglion hervor. Beide Pallialnerven laufen nicht, wie die Halsnerven, zwischen den Muskelbändern des Retractorensystems hindurch, sondern oberhalb des Tentakelretractors, und der rechtsseitige, wie schon erwähnt, oberhalb der Genitalien. Der linksseitige wendet sich direkt nach aufsen und links hinüber, verdickt sich etwas gegen sein Vorderende und teilt sich vor dem Eindringen in zwei kurze Arme. Von den drei Nerven des Abdominalganglions verläuft der feinere, am meisten links entspringende, in die Wurzel des Schwanzretractors, von den anderen beiden ist der eine der nach hinten ziehende Genitalnerv, der andere verläuft unterhalb der Genitalien nach vorn und endigt in der rechten Mantelecke, rechts vom rechten Pallialnerv.

Aus den Buccalganglien gehen die folgenden, auf beiden Seiten korrespondierenden Nerven hervor: Am Vorderrande, zunächst der Buccalcommissur, ein sogleich zweiteiliger Nerv auf den Oesophagus, von dessen Armen der längere nach hinten, der kürzere und feinere nach vorn verläuft. Der gleich dahinter von der Oberfläche ausgehende feinere Nerv zieht am Speichelgang nach hinten, während der nächste etwas stärkere, kürzere unterhalb von der Einmündung des Speichelgangs endigt. Die beiden folgenden starken Nerven, von denen der eine neben der Wurzel des Cerebro-Buccalconnektivs, der andere in einigem Abstande vom Ganglion aus diesem Connektiv selbst austritt, dringen in die muskulöse Seitenwand des Pharynx ein. Der letzte, am Hinterrande des Ganglions neben der Buccalcommissur ent-springende Nerv verläuft an der Hinterwand des Pharynx abwärts gegen die Zungenscheide.

Planispira loxotropis Pfr.

Taf. XXIX, Fig. 11—21.

Von dieser Art befanden sich in der Sammlung zwei Spiritusexemplare von Halmahera (Konorah), ferner zwei andere in einem Glase mit der Bezeichnung Borneo (Baramflufs) und in einem dritten Gefäfse, ebenfalls zusammen mit auf Borneo gesammelten Schnecken, noch ein einzelnes Exemplar.

Herr Dr. Kobelt, der das Vorkommen dieser Species auf Borneo bezweifelt und die betreffende Fundortsangabe für eine irrtümliche hält, hatte die beiden zuerst erwähnten Tiere angeblich von Borneo bei der Bestimmung der Spiritusexemplare als eine Varietät von *P. loxotropis* bezeichnet. Da er im konchyliologischen Teile (S. 64) eine solche nicht erwähnt, so wird er wohl später von dieser Annahme zurückgekommen sein. Durchgreifende anatomische Unterschiede im Vergleich zu den anderen Tieren waren nicht vorhanden, nur in der Färbung der Weichteile zeigten sich die Tiere von Halmahera etwas dunkeler.

Die gröfsten Gehäuse mafsen im grofsen Durchmesser 26—27, im kleinen Durchmesser 20—21,5, in der Höhe 14—15 mm bei 5 Umgängen bis etwas darüber. Die Mündung war 15 bis fast 17 mm breit und 10,5 bis 12 mm hoch. Bei den kleinsten Exemplaren betrugen die beiden Durchmesser 24 : 19, die Höhe bei 5 Windungen 13 mm. Die Mündung hatte eine Breite von 14, eine Höhe von 10 mm.

Die Weichteile, die sich bei diesen Tieren leichter, wie sonst gewöhnlich, aus dem Gehäuse ohne Zerreifsung herausbringen liefsen, beschrieben reichlich 4 Umgänge.

Der 15—16 mm lange Fufs hat eine dunkelgraue, bisweilen etwas bräunliche, nach oben hin dunklere Farbe, die besonders am Kopf- und Halsteile dunkelbraun, bei den Tieren von Halmahera fast schwärzlich wird. Überall läuft über den Hals und Nacken nach hinten gegen den Mantelrand ein breites, nach hinten verschmälertes, weifsliches centrales Band, das von einer flachen Nackenleiste durchzogen wird. Die oberhalb von einem etwas helleren Rande, aber keinem Saume, umgebene, ungeteilte, gleichfarbige Fufssohle zeigt eine dem Fufse ähnliche, nur etwas hellere Färbung. Bei zwei der vorliegenden Tiere täuscht sie eine Dreiteilung vor, wie man sie bei Spiritusobjekten von Arten mit wirklich dreiteiliger Sohle deutlicher oft nicht wahrnimmt, indem sich von einem vertiefteren Mittelfelde zwei, etwa gleich breite Seitenfelder abheben, ohne aber durch Längsfurchen davon getrennt zu sein.

Der Mantel ist hell und ungefleckt. Sein nach innen dunkelgraubrauner Rand erscheint ziemlich schmal, auch nicht besonders gewulstet. Von Lappen des Mantelrandes ist

nur der rechte Nackenlappen, sowie das untere Teilstück des linken deutlich entwickelt. Das obere Teilstück des letzteren findet sich nur entweder rudimentär, oder fehlt gänzlich. Der rechte Nackenlappen hat die gewöhnliche dreiseitige, hier schmale Form, eine Länge von 3—4 mm und setzt sich mit dem inneren Zipfel im Bogen unterhalb vom Atemloch nach links fort. Vom linken Nackenlappen erkennt man das obere Teilstück höchstens als ein ganz winziges Zipfelchen gleich links am Atemloch. Das untere Teilstück sitzt ziemlich tief davon, 5 bis 6 mm unterhalb vom Atemloch, als ein 2—3 mm langer schmaler Saum (Fig. 11, Lsi.), oder als ein mit dem unteren freien Zipfel schräg abwärts gerichtetes Läppchen.

Das Retractorensystem (Fig. 12) zeigt sich kräftig entwickelt. Der Retractor der rechten Seite (Rd.) und der der linken Seite (Rst.), der etwa in seiner Mitte den kurzen (4—5 mm), breiten Pharynxretractor (Rph.) entsendet, verwachsen in der hinteren Hälfte zu einem gemeinsamen Bande, das nur am äufsersten Hinterende mit dem die Unterseite des Eingeweidesacks einnehmenden Schwanzretractor (Rc.) zusammenhängt und sich zugleich mit diesem an der Columella des Gehäuses befestigt. Aus den auf beiden Seiten korrespondierenden Seitenretractoren (Rd. und Rst.) gehen getrennt voneinander der Retractor des Augenträgers (T.) und der des kleinen Tentakels (t.) ab, dann teilen sie sich fächerähnlich in mehrere schmälere, in den vorderen Körperteil übergehende Muskelbänder, die an ihrer Basis im mittleren Teile wieder miteinander zusammenhängen. Der an der Unterseite des Bodens der Lungenhöhle, dem Diaphragma, befestigte Penisretractor gehört nicht diesem System an.

Am Verdauungstractus folgt auf den breit birnförmigen, 3,3—4 mm langen, mit einem kurzen, kräftigen, vorn kurz zweiarmigen Retractor versehenen Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide nur wenig als eine eiförmige Papille hervorragt, ein bei den einzelnen Tieren verschieden gestalteter Abschnitt. Entweder geht der 7 bis 9 mm lange Oesophagus unter fortschreitender Erweiterung in den Magen über, oder er bleibt fast cylindrisch und erweitert sich dann plötzlich hinter den Speicheldrüsen, oder endlich diese Erweiterung erfolgt schon vor den Speicheldrüsen, so dafs der folgende, etwa 27 mm lange, weite und gebogene Schlauch durch eine in seinem Verlaufe eintretende Einschnürung in zwei, bei den einzelnen Tieren in der Länge verschiedene Abschnitte, den von den Speicheldrüsen bedeckten Vormagen und den nachfolgenden eigentlichen Magen, geteilt wird. Die beiden 10—13 mm langen, abgeflachten Speicheldrüsen sind vielfach gelappt und zerschlitzt, im Umrifs pfeilförmig, am zugespitzten Hinterende miteinander verwachsen. Ihre 6—8 mm langen Ausführgänge haben eine ziemliche Weite und münden in die Hinterwand des Pharynx zu

beiden Seiten der Speiseröhre ein. An den am Hinterende nach vorn umgebogenen Pylorusteil des Magens, der die beiden getrennten Ausführgänge des vorderen und hinteren Leberabschnitts aufnimmt, schliefst sich ein die gewöhnliche Schlinge bildender, von den Lappen der Vorderleber umgebener, gegen 38 mm langer Dünndarm und ein neben der Lungenhöhle nach vorn verlaufendes, vom Ureter begleitetes, 25—30 mm langes Rectum. Als Mageninhalt finden sich nur Blattüberreste, keine Pilzhyphen.

Die bräunliche, bald helle, bald dunklere Leber setzt sich wie gewöhnlich aus zwei, mit gesonderten kurzen Ausführgängen versehenen Abschnitten, einem hinteren spiral gewundenen, im vorderen Teile die Zwitterdrüse einschliefsenden, und einen bis zur Nierenbasis reichenden vorderen zusammen. Letzterer beginnt in dem vom Magen und Darmansatz gebildeten Winkel, wo sein Ausführgang einmündet, als ein dreieckiger, mit dem Scheitelwinkel nach hinten gerichteter Lappen, dessen breitere Basis vorn an den hinteren Bogen der Darmschlinge stöfst und sich hier nach vorn in drei durch die Windungen des Darms getrennte Zipfel teilt, einen linken (unteren), mittleren und rechten. Von diesen beginnt der linke, zwischen dem linken und mittleren Schenkel der Darmschlinge gelegene, der ein verlängertes, etwas gebogenes Dreieck bildet, mit breiter Grundfläche an der Nierenbasis und verschmälert sich nach hinten. Der mittlere, zwischen dem mittleren und rechten Schenkel der Darmschlinge befindliche, hat eine ähnliche, nur etwas langgestrecktere Form und bildet das Gegenstück zum vorigen, indem die breite, etwas abgerundete Basis, begrenzt durch den hinteren Darmbogen, hinten liegt. Der rechte Zipfel verschmälert sich gleichfalls nach vorn zu einem langen zungenförmigen Lappen, der sich an der Aufsenseite des rechten Schenkels der Darmschlinge bis gegen die Nierenbasis erstreckt.

Während, wie schon erwähnt, der Kanal des vorderen Leberabschnitts in dem Winkel zwischen Magen und Darmansatz eintritt, mündet der des hinteren spiralen an der fast entgegengesetzten Seite des Pylorusblindsacks.

Der odontognathe Kiefer (Fig. 14) hat eine hellere oder dunklere braune Farbe, eine Breite zwischen 1,7—2 mm, im mittleren Teile eine Höhe von 0,6—0,8 mm und — wie aus den verschiedenen Figuren hervorgeht — eine sowohl in der äufseren Form, wie in der Anzahl, Stärke und Breite der auf seiner Oberfläche vorhandenen Leisten verschiedene Beschaffenheit, so dafs nicht einer vollkommen einem andern gleicht. Im allgemeinen ist der Umrifs mehr oder weniger halbmondförmig, wobei kaum oder nur in geringem Grade eine Verschmälerung gegen die schräg abgestutzten, etwas ausgebuchteten Enden erfolgt. Auf der Oberfläche befinden sich 6—10, in ihrer Stärke ebenso wie in der Breite wechselnde, erhabene

vertikale Leisten, von denen die mittleren meist stärker hervortreten, die seitlichen sich nach aufsen abflachen und die beiden Ränder, besonders die Schneide, mehr oder weniger zähneln.[1]

Die 5 bis 6,6 mm lange und 1,82 bis 2,1 mm breite Radula besteht aus 135 bis 163 in einer flachen, etwas welligen Bogenlinie, von der Fig. 16 die Hälfte darstellt, verlaufenden Quergliedern von 44—1—44 bis 51—1—50 Zahnplatten. Letztere sind in der Mittelreihe (Fig. 15 M.) symmetrisch, ihre trapezförmige, an den beiden Seitenrändern etwas konkave Basalplatte verbreitert sich ansehnlich nach hinten und trägt am umgebogenen Vorderrande einen gedrungenen, konischen, den Hinterrand nicht erreichenden, einspitzigen Zahn mit kurzer Schneidespitze. Die gegen die Mittelreihe mit ihrem Vorderrande etwas vortretenden, unsymmetrischen Seitenplatten (1—1), deren gebogene Basalplatte am Innenrande konvex, am Aufsenrande konkav wird, führen einen dem der Mittelplatte ähnlichen, nur ein wenig unsymmetrischen und gröfseren, den Hinterrand der Basalplatte erreichenden oder übertreffenden Zahn. Mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum verlängert sich die Schneidespitze desselben allmählich und erhält meist vom 16. Zahn ab am Innenrande der Schneide eine sich in weiterer Folge zur Zackenbildung vertiefende Ausbuchtung. Fast gleichzeitig hiermit entsteht an der Basis der Schneide auf der Aufsenseite ein schwacher, mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten sich allmählich vergröfsernder Buckel, der sich am 18. oder 19. Zahn als eine kleine äufsere Nebenspitze absetzt Diese zwischen dem 16. bis 19. Zahn fortschreitend sich vollziehende Metamorphose der einspitzigen Seitenzähne in dreizackige Randzähne wird aus der Abbildung ersichtlich. Im weiteren Verlaufe, gewöhnlich vom 21. bis 23., seltener erst vom 25. Zahn ab, tritt die kleine äufsere Nebenspitze auf die Schneide über, an deren Aufsenrand sie jetzt einen Einschnitt bildet (vergl. Zahn 23). Mit Ausnahme der letzten, mehr oder weniger obsoleten Zahnstellen bleiben die Randzähne fast allgemein in dieser Weise dreizackig. Nur vereinzelt (wie bei 47) tritt eine weitere schwache Spaltung des mittleren Hauptzackens, seltener des Aufsenzackens hervor.

Die Länge der Zähne, die nicht einmal in den einzelnen Quergliedern derselben Radula übereinstimmt, schwankt bei den verschiedenen Tieren in der Mittelreihe zwischen 0,027 bis 0,036 mm, bei dem 1. S von 0,036 bis 0,038 mm. In einem beliebigen, gut ausgebildeten Quergliede ergaben sich folgende Längenverhältnisse: bei $M = 0{,}031$; $S_1 = 0{,}036$; $S_5 = 0{,}039$; $S_{10} = 0{,}039$; $S_{15} = 0{,}043$; $S_{20} = 0{,}048$; $S_{25} = 0{,}043$ mm. Hiernach nimmt die

---

[1] Ganz übereinstimmend beschreibt auch v. Martens (l. c. S. 305), den Kiefer mit schwachen Rippen ausgestattet.

Länge vom Centrum nach aufsen anfänglich zu, bleibt dann eine Strecke auf gleicher Höhe, wächst später wieder gegen den 20. Zahn hin, um weiterhin nach aufsen stetig abzunehmen.

Am Atmungs- und Circulationssystem begegnen wir einer verhältnismäfsig langen (25 mm), schmal dreiseitigen Lunge (Fig. 13), deren Gefäfsnetz in den gröfseren Stämmen etwas erhaben hervortritt. Das dorsal auf der linken Seite gelegene 4 bis 6 mm lange Pericard umschliesft ein Herz, dessen 1,6 mm langer, birnförmiger, mit stark muskulöser Wandung versehener Ventrikel viel voluminöser als das 1,1 mm lange, dünnwandige Atrium ist. Die am Hinterende des Ventrikels austretende, 1,1 mm lange Aorta teilt sich bald in zwei Arme, die stärkere Vorderarterie und die beträchtlich engere Hinterarterie. Von diesen dreht sich die erstere um den vorderen Bogen der Darmschlinge, auf den sie nach links einen feinen Zweig abgiebt, nach vorn herum und tritt auf das Diaphragma über, an welcher Stelle ein kurzer Seitenast abgeht, der sich bald in zwei Arme teilt, von denen der eine am Geschlechtstractus nach vorn zieht, der andere sich gleich wieder in zwei Äste teilt, deren einer dem Zwittergang zur Zwitterdrüse folgt, während der andere auf den Magen tritt und sich dort nach vorn und hinten verzweigt. Der auf das Diaphragma übergetretene Hauptstamm bleibt mit ihm fast in dessen ganzer Ausdehnung in einer Länge von 24—30 mm vereinigt und giebt dabei nahe der Mitte dieses Verlaufes, oder schon etwas früher, einen Seitenast ab, der zuerst einen feineren Zweig vorn zum Diaphragma entsendet und sich dann in zwei Arme gabelt. Der auf das Diaphragma gelangte Zweig endigt etwa 6 mm hinter dem inneren Mantelrande und seitwärts von der Anheftungsstelle des Penisretractors, während von den beiden später abgehenden Armen der eine zur Wurzel des Spindelmuskels, der andere mit zwei Zweigen auf die rechte Speicheldrüse tritt. Nachdem der Hauptstamm der Vorderarterie sich wieder vom Diaphragma abgelöst hat, wendet er sich abwärts zum Nervenschlundring, zwischen dessen unteren Schlundganglien er hindurch geht und nach beiden Seiten einen korrespondierenden, dem seitlichen Doppelconnektiv aufwärts zum Cerebralganglion folgenden Ast abgiebt, der seitwärts einige die Hauptnerven begleitende Zweige entsendet. Es sind dies der Nerv des kleinen Tentakels, der äufsere circumtentakuläre Nerv, der Ommatophorennerv und speciell auf der rechten Seite noch der unpaare, dicht vor dem Tentakelnerv entspringende Penisnerv. Etwas vor diesen beiden seitlichen Ästen geht ein mittlerer, in die untere Wand des Pharynx eindringender ab. Davor wendet sich der Hauptstamm über das Oberende der Pedalganglien als Pedalarterie abwärts und teilt sich in drei Arme, einen starken mittleren und zwei engere seitliche, die die entsprechenden Fufspartien versorgen.

Die engere Hinterarterie zieht von der Nierenbasis, neben dem linken Schenkel der Darmschlinge, am Rande des vorderen Leberabschnitts nach hinten, wobei sie vorwiegend nach rechts hin Seitenäste abgiebt. Hiervon finden sich im Bereiche des linken Zipfels der Vorderleber zwei gröfsere, nach rechts verlaufende, von denen sich der vordere, später in zwei Arme gegabelte, bald hinter der Teilung der Aorta, der andere in einigem Abstande dahinter vom Hauptstamme abzweigt. Beide verästeln sich hauptsächlich in dem genannten Leberabschnitt und der hintere gleichzeitig mit einem unterhalb vom mittleren Schenkel der Darmschlinge verlaufenden Zweige im mittleren Zipfel der Vorderleber. Der in gröfserer Entfernung abgehende, sehr feine und kurze nächste Ast gelangt nach rechts auf den Darm. Hierauf folgt gleich am hinteren Darmbogen der stärkste und längste rechtsseitige Ast, der sich später in drei Arme teilt, einen vorderen, gegen diesen Darmteil und unterhalb von ihm im mittleren Leberzipfel sich verzweigenden, einen sehr langen, welcher in dem zungenförmigen rechten Leberzipfel nach vorn zieht, und einen hinteren kürzeren, schwächeren, für die hintere Partie der Vorderleber bestimmten. Der sich dicht dahinter anschliefsende, ebenfalls starke Seitenast wendet sich mehr links nach innen und begleitet mit seinen Verästelungen teils den vom Magen nach vorn ziehenden Darmteil, teils verläuft er nach rückwärts gegen den Magen. Im weiteren Verlaufe finden sich hinterwärts noch zwei kleine kurze Ästchen nach rechts, sowie zwei ebensolche nach links mit einer Verzweigung im hinteren Teile der Vorderleber und auf den Pylorusblindsack. Der Hauptstamm der Hinterarterie zieht dann über den letzteren fort und dringt schliefslich in den hinteren spiralgewundenen Leberlappen ein.

Die mehr wie sonst gewöhnlich bei der Gattung *Helix* verlängerte, etwas gebogene Niere (Fig. 13 R.) verschmälert sich aus einer gegen 4 mm breiten, an den vorderen Bogen der Darmschlinge angrenzenden, schräg abgestutzten Basis zu einem 23—26 mm langen Bande, welches das daneben liegende Pericard um das Viereinhalb- bis Fünffache an Länge übertrifft. Der Ureter verläuft, wie in der Mehrzahl der Fälle, als ein bis an das Ende geschlossener Kanal neben dem Rectum zum Mantelrande.

Der Geschlechtsapparat, bei dem die Basis des rechten Augenträgers, sowie eine Anzahl von Nerven der rechten Seite (der äufsere circumtentakuläre Nerv, der Pallialnerv und drei Halsnerven) oberhalb zwischen Penis und Vagina hindurchgehen, zeichnet sich durch den Mangel aller sekundären Anhangsorgane und ferner dadurch aus, dafs der Penis (Fig. 17, 19 P.) bei allen untersuchten Tieren eine äufserst geringe Gröfse im Verhältnis zu den übrigen Teilen der Genitalien und im Vergleiche zu allen anderen untersuchten Arten dieser Gattung

aufweist, so dafs der wie vielfach anderwärts gegen die Prostata hin erweiterte Anfangsteil des Vas deferens (Vd.) eine bedeutendere Stärke als er selbst zeigt. Dieser Befund, über den ich auch früher bei anderen Gattungen *(Pupa, Stenogyra)* bereits berichtete, wird vermutlich einer der männlichen Geschlechtsreife vorausgehenden weiblichen zuzuschreiben sein, oder im Hinblick darauf, dafs eine ähnliche Erscheinung bei keiner anderen, der doch gleichzeitig gesammelten Arten dieses Genus gefunden wurde, die Vermutung entstehen lassen, dafs es sich bei vorliegender Species durch Verkümmerung des einen Abschnitts der Genitalien, in diesem Falle des männlichen, vielleicht um einen entstehenden Gonochorismus handelt. Die Anwesenheit von reifen Eiern im Uterus des einen Tieres liefert den Beweis der bereits erlangten weiblichen Geschlechtsreife.

Eine weitere Eigentümlichkeit der Genitalien beruht in der fast kugeligen Form der Geschlechtskloake.

Die 7—12 mm lange Zwitterdrüse (Fig. 17 Gh.) bildet eine gelbliche, aus schmal keulenförmigen, am Ende meist gegabelten Follikeln zusammengesetzte, verlängerte traubige Drüse, die durch ihre helle Färbung von der umgebenden braunen Lebermasse deutlich absticht. Von ihr geht ein 15—18 mm langer, fadenförmiger, nur im mittleren Teile etwas weiterer Zwittergang ab. Dieser schlängelt sich zwar mehrfach, ohne aber eigentliche kettenähnliche Windungen zu beschreiben. An seinem Vorderende, neben der Basis der Eiweifsdrüse und von dieser teilweis umhüllt, bildet er ein winziges, 0,75—1,1 mm langes, breit keulenförmiges Divertikel. An die hellgelbliche, schmal zungenförmige, 11—15 mm lange Eiweifsdrüse (Ga.) schliefst sich ein bis 32 mm langer Ovispermatoduct, welcher sich in der gewöhnlichen Weise aus einem hyalinen, schleimigen, faltenreichen Uterus (U.) und einer in dessen ganzer Länge bandartig neben der Samenrinne herablaufenden, acinösen Prostata zusammensetzt. Bei dem einen Tiere fanden sich sechs, bis an das Vorderende des Uterus hinabreichende reife Eier, die eine verschiedene, zwischen 3,5 bis 5 mm betragende Gröfse, eine kugelige Form und eine biegsame, von dicht gedrängten Krystallen und Drusen des kohlensauren Kalkes durchsetzte Schale aufweisen. Die ziemlich breite Prostata (Pr.) wird aus blafsgelblichen, sehr feinen Blindsäckchen gebildet. Der nach der Abzweigung des Samenleiters (Vd.) auf den gefalteten Uterusteil nach vorn folgende, den Übergang in die Vagina vermittelnde ungefaltete Abschnitt, der Uterushals (U^1), ist nur kurz (3—4 mm), röhrenförmig, fast cylindrisch und mit stark muskulöser Wandung versehen. Er geht in eine mehr oder weniger lange (4—10 mm), in der Beschaffenheit ähnliche, ebenfalls röhrenartige Vagina (Vg.) über, die sich nach vorn gegen die Geschlechtskloake hin etwas verengt

und an dem entgegengesetzten, etwas weiteren Hinterende den Ausführgang der Samentasche (Rs.[1]) aufnimmt. Dieser weist gewöhnlich eine beträchtlichere Weite als die Vagina und der Uterushals auf, mifst mit Einschlufs der meist nicht scharf davon abgesetzten Samentasche (Rs.) 9—13 mm, ist einfach und nicht mit einem Divertikel ausgestattet. In den Fällen, wo die Samentasche deutlicher gesondert auftritt (Fig. 19 Rs.), zeigt dieselbe eine länglich ovale, durch Krümmung etwas schiefere Form. Ihre Länge schwankt zwischen 4 und 8 mm.

Neben der Vagina mündet in die kurze, kaum mehr als 1 mm lange, kugelige Geschlechtskloake (Cl.) der noch unentwickelte Penis (P.) ein. Derselbe mifst bis zum Retractor nur 4—6 mm, hat eine schmal spindelförmige Gestalt und nimmt am Hinterende neben letzterem das 16—23 mm lange Vas deferens auf, das anfänglich vorn von dünner, fadenförmiger Beschaffenheit, sich hinterwärts allmählich erweitert und gegen die Prostata hin eine den Penis weit übertreffende, fast der Vagina gleichkommende Stärke annimmt. Der zwischen 4 und 6 mm lange Retractor inseriert mit seinem anderen Ende fast in der Mitte des Diaphragma.

Beim Öffnen der einzelnen Teile findet man an der Innenwand des Penis mit ihren Windungen sehr dicht lamellenartig aneinander liegende Zickzackfalten, ähnlich wie bei *Papuina vitrea* (Taf. XXXI, Fig. 8).

Die Wandung des verdickten hinteren Abschnitts des Samenleiters zeigt sich stark muskulös. Das Lumen der Vagina wird von stärkeren Längsfalten ausgekleidet, die vorn gegen die Geschlechtskloake mit einer saumähnlichen Umgrenzung aufhören. An der Innenwand des Ausführgangs der Samentasche ziehen etwa acht breite, ebenfalls lamellenähnliche Zickzackfalten entlang, die nach hinten in gerade Falten übergehen. Der hintere, der Samentasche entsprechende Teil des Organs hat eine dünnhäutige Wandung und enthält bei allen Tieren am Hinterende eine bräunliche, bröckliche Substanz, wie man sie gewöhnlich in der Samentasche antrifft (Fig. 18 a.), während die vordere Partie (b.) überall mit einer gelatinösen, weifslichen, einem koagulierten Drüsensekret ähnlichen Masse erfüllt ist, welches die Vermutung entstehen läfst, dafs bei diesen Tieren vielleicht an dieser Stelle die Samentasche gleichzeitig mit einer Drüse kombiniert ist. Leider gestattete die grofse Zerbrechlichkeit der durch die Einwirkung des Spiritus veränderten Teile keine genauere Untersuchung.

Das Centralnervensystem entspricht in seinem Baue den bei der Gattung *Helix* typischen Verhältnissen. Die allein oberhalb des Schlundes gelegenen paarigen Cerebralganglien (Fig. 20) werden durch stärkere konische Entwickelung der sensorischen Vorderregion

im Umrifs unregelmäfsig herzförmig, weshalb auch der Längsdurchmesser (mit 1,4—1,68 mm) sich höher stellt als der Querdurchmesser (von 0,8—1 mm). Eine kurze, 0,4—0,6 mm lange, schmale und durch Anlagerung, besonders vorn, verbreiterte Cerebralcommissur (Ce.-Co.) verbindet dieselben miteinander. Von den beiderseitigen, unter Bildung des typischen Schlundrings, zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden Doppelconnektiven ist das linke nicht immer, wie sonst gewöhnlich, länger als das rechte. Bei dem einen Tiere stimmt die Länge auf beiden Seiten annähernd überein, bei einem anderen zeigt sie sich sogar links etwas geringer und nur die übrigen folgen der allgemeinen Regel, indem das Cerebro-Pedalconnektiv links 1,8—2,5, rechts 1,5—2,1 mm, das Cerebro-Visceralconnektiv links 1,8, rechts 1,3—1,4 mm mifst.

Der von den unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring (Fig. 21) hat wegen äufserster Verkürzung des beiderseitigen Viscero-Pedalconnektivs und wegen des Fehlens einer jeden Commissur zwischen den einzelnen Ganglien, ein nur enges, von dem hindurchgehenden Stamme der Vorder- resp. Pedalarterie fast ganz ausgefülltes Lumen. Das vordere Paar dieses Systems, die eiförmigen Pedalganglien (G. ped.), mit einem gröfsten Durchmesser von 0,7—1 mm, verwachsen an der Berührungsfläche ohne erkennbare Commissur miteinander und tragen am Oberende die Otocyste.

Die im Halbkreis oberhalb und hinterwärts der Pedalganglien angeordneten, auf der Abbildung nach oben geschlagenen Visceralganglien lassen die mehr oder weniger miteinander verwachsenen oder verschmolzenen typischen fünf Ganglien erkennen. Von diesen haben die beiden äufseren, das rechte (G. pl. d.) und das linke (G. pl. s.) Pleuralganglion, den geringsten Durchmesser von nahezu 0,5 mm, oder wenig darüber. Das grofse rechte, ovale Parietalganglion (G. par. d.) mifst im gröfsten Durchmesser 0,8—1,05 mm und verwächst auf der linken Seite mit einem gröfseren Ganglienkomplex von 0,9—1,12 mm, hervorgegangen durch Verschmelzung des Abdominalganglions (G. abd.) mit dem linken Parietalganglion (G. par. s.). Das letztere ist durch den von ihm abgehenden starken linken Pallialnerv kenntlich und wird annähernd durch einen am linken Seitenrande des Abdominalganglions entspringenden dünneren Nerv gegen dieses abgegrenzt.

Von der Mittelregion der beiden Cerebralganglien führt ein bis 4 mm langes, fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv zu den kleinen paarigen, zu beiden Seiten der Speiseröhre an der Hinterwand des Pharynx gelegenen Buccalganglien, wodurch ein dritter Ring gebildet wird. Jedes dieser Ganglien hat einen Durchmesser von 0,52—0,56 mm und eine eiförmige

Gestalt. Die beide verbindende, unterhalb der Speiseröhre verlaufende Buccalcommissur erreicht mit einer Länge von höchstens 0,42 mm nicht die ihres gröfsten Durchmessers.

Bezüglich der peripherischen Nerven bleibt zu erwähnen, dafs von den aus den Cerebralganglien entspringenden Nerven, der sehr feine innere circumtentakuläre Nerv (1), welcher innerhalb einer dünnen Membran verläuft und sich an der inneren Basis des entsprechenden Augenträgers verteilt, hier in einigem Abstande nach innen vom starken Ommatophorennerv (2) hervorgeht. Der den letzteren begleitende äufserst feine Sehnerv (3) tritt an seiner Basis auf der Oberseite des Ganglions aus, liegt ihm nur an und läfst sich in seiner ganzen Länge ablösen. Ebenso geht neben der äufseren Basis des Ommatophorennervs, getrennt von diesem, der zu den feineren Nerven gehörende äufsere circumtentakuläre Nerv (4) ab, der zugleich mit dem nächsten sehr feinen Nerv (5) von einem Seitenzweige der Vorderarterie begleitet wird und sich an der äufseren Ommatophorenbasis verzweigt. Der nach hinten folgende Stirn-Oberlippennerv (6), der auf der Unterseite des Ganglions, nahe der die Mittel- von der Vorderregion trennenden Furche entspringt, teilt sich bald in zwei Arme, von denen der feinere sich in der Stirngegend, der stärkere in der oberen Lippenpartie verteilt. Der nächste, der Mittelregion angehörende Nerv ist auf der rechten Seite (bei der Abbildung „links") der feine, dicht oberhalb des starken Tentakelnervs (7) austretende, unpaare Penisnerv (Np.). Der Tentakelnerv und der ihm benachbarte Unterlippennerv (8) verhalten sich nicht immer gleich. Gewöhnlich entspringt der letztere dicht hinter dem ersten, bei dem einen Tiere jedoch waren beide auf der rechten Seite eine kurze Strecke an der Basis vereinigt. Als letzter Nerv geht zwischen den beiden, zu den unteren Schlundganglien führenden Connektiven der sehr feine Gehörnerv hervor. Von der Hinterregion des Ganglions nehmen keine Nerven, sondern nur das Cerebro-Visceralconnektiv seinen Ursprung. Ein anscheinend dort an der Wurzel dieses Connektivs entstehender feiner Nerv, der mit dem Cerebro-Buccalconnektiv anastomosiert und zu der entsprechenden Hälfte des Pharynxretractors verläuft, kommt von den unteren Schlundganglien, vermutlich dem betreffenden Pleuralganglion, konnte aber hier bei den Spiritusexemplaren nicht in seinem Ursprung erkannt werden.

Aufser dem, wie schon angeführt, von der Hinterregion ausgehenden Cerebro-Visceralconnektiv, gehen die anderen beiden Connektive, das Cerebro-Pedal- und Cerebro-Buccalconnektiv, von der Mittelregion der Cerebralganglien aus.

Unter den von den Pedalganglien ihre Entstehung herleitenden Nerven befinden sich beiderseits 8 Fufsnerven, von denen der vorderste, von einem Zweige der Pedalarterie begleitete, sowie der innerste der Hinterseite am stärksten sind. Ein feiner Nerv entspringt

am Hinterrande beider Otocysten und endigt am Rande des Fufses. Die vielästigen Halsnerven scheinen aus zwei benachbarten, am Oberende des Ganglions aufsen neben dem Connektiv austretenden Hauptstämmen hervorzugehen, von denen der vordere kürzere sich erst später teilt, während der stärkere längere sich gleich von der Basis ab in zwei zweiarmige Äste gabelt. Auf der rechten Seite treten diese Nerven dadurch mit den Genitalien in Beziehung, dafs sich drei Zweige oberhalb derselben zwischen Penis und Vagina hindurchwinden, wie dies ebenso mit dem äufseren circumtentakulären Nerv und dem rechten Pallialnerv der Fall ist.

Von den Nerven der Visceralganglien wurden die fünf stärkeren, nämlich je einer vom rechten und linken Parietalganglion — der rechte und linke Pallialnerv — und drei vom Abdominalganglion aufgefunden. Der eine von diesen letzteren endigt an der Innenseite des Atemlochs, während der ihm benachbarte sich später in zwei Arme teilt, deren einer auf die Genitalien, der andere zum Pericard gelangt. Der am meisten links austretende feinere Nerv liefs sich bis in die Wurzel des Spindelmuskels verfolgen, wo er neben einem Zweige der Vorderarterie endigt. Ein aufserdem noch beobachteter, sehr feiner, von den beiden Pleuralganglien entspringender Nerv scheint der am Doppelconnektiv aufwärts zur Wurzel des Cerebro-Visceralconnektivs ziehende und hier mit dem Cerebro-Buccalconnektiv anastomosierende zu sein.

Die Nerven der Buccalganglien korrespondieren auf beiden Seiten und weichen nicht vom allgemeinen Typus ab, jedoch trat von den beiden stärkeren, in die Seitenwand des Pharynx eindringenden Nerven, bei allen untersuchten Tieren nur der untere aus dem Cerebrobuccalconnektiv hervor. Von der Innenseite des Ganglions beginnned, verläuft zuerst ein feiner langer Nerv am Oesophagus nach hinten und daneben ein ebenfalls feiner, aber kurzer Nerv vorn auf den Oesophagus, oberhalb der Einmündung des Speichelgangs. Dieser letztere Nerv entspringt auch als Seitenzweig aus der Wurzel des ersteren. Ein dritter feiner und langer Nerv folgt dem Speichelgang nach hinten und geht etwas hinter dem Vorderrande des Ganglions von dessen Oberseite hervor. Der nächste Nerv nach aufsen ist kurz, aber etwas stärker als die vorigen, gabelt sich bald in zwei Arme und verteilt sich unterhalb der Einmündung des Speichelgangs. Der folgende starke Nerv, sowie der nächste, in einigem Abstande vom Ganglion aus dem Cerebro-Buccalconnektiv abgehende, dringen beide in die muskulöse Seitenwand des Pharynx ein. Der letzte Nerv, der dicht neben der Buccalcommissur am Hinter-

rande, aber auch aus dem Ganglion selbst kommt, läuft an der Hinterwand des Pharynx abwärts gegen die Zungenscheide.

Nach den bisher untersuchten Arten ergeben sich folgende Charaktere für die Gattung *Planispira*. Die äufsere Beschaffenheit des Tieres weicht nicht von der allgemein bei *Helix* vorkommenden ab. Der Fufs ist ungesäumt und führt keinen Schleimporus am Hinterende; seiner gleichfarbigen Sohle fehlt eine Längsteilung in drei Felder. Über den Nacken scheint überall eine centrale Leiste, bei *expansa* innerhalb eines dunkelgrauen, bei *loxotropis* eines weifsen Bandes zu verlaufen. Der Mantel zeigt sich im allgemeinen ungefleckt; nur unmittelbar hinter seinem Rande finden sich eine rostbraune Zone oder vereinzelte Flecke dieser Färbung.

Am Mantelrande fehlen die Schalenlappen vollständig und auch die Nackenlappen zeigen sich, abgesehen allenfalls von dem in der gewöhnlichen dreiseitigen, hier etwas schmalen Form auftretenden rechtseitigen, sehr wenig entwickelt. Der linke Nackenlappen zerfällt in zwei, durch einen gröfseren Abstand voneinander getrennte Hälften, von denen die obere, dicht am Atemloch befindliche, bis auf ein winziges Rudiment geschwunden ist oder auch ganz fehlt. Die untere Hälfte bildet gewöhnlich ein schmales saumähnliches oder zungenförmiges, nicht über 3,5 mm langes Läppchen; bei *expansa* fehlt sie gänzlich. Der rechte Nackenlappen überschreitet nicht eine Länge von 5 mm.

Das Retractorensystem entspricht dem allgemeinen Befunde bei *Helix*. Die beiden vorn fächerähnlich in mehrere Arme geteilten und hier getrennte Bänder zum Augenträger und kleinen Tentakel entsendenden Seitenretractoren, von denen der linke den vorn gegabelten Pharynxretractor abgiebt, verwachsen hinterwärts miteinander zum Spindelmuskel, mit dessen Hinterende sich vor der Anheftung an die Spindelsäule der beiderseits mit dem Eingeweidesack verwachsene Schwanzretractor vereinigt.

Am Verdauungstractus findet sich eine kürzere oder längere Speiseröhre, die entweder unter allmählicher Erweiterung in den Magen übergeht, oder unterhalb der Speicheldrüsen sich zu einem, gewöhnlich nicht scharf gegen den Magen abgesetzten Vormagen erweitert. Pharynx, Magen, Leber, Dünndarm uud Rectum bieten nichts besonderes.

Bezüglich des Kiefers kommen zwei ganz verschiedene Formen vor. Bei *loxotropis* entspricht derselbe der odontognathen Form der meisten Heliceen, indem sich auf seiner Oberfläche 5 bis 10, den Schneidenrand zähnelnde vertikale Leisten vorfinden. Durch Verschmelzung dieser Leisten entsteht bei *exceptiuncula* eine fast glatte Oberfläche, auf der man nur eine Andeutung von zwei abgeflachten Leisten im mittleren Teile zu erkennen vermag.

Durch fortschreitende Verschmelzung geht dann die bei *expansa*, *zonalis*, *surrecta*, *scheepmakeri*, *zonaria*[1] vertretene, dem oxygnathen Kiefer gleichende Beschaffenheit hervor, bei der man auf der glatten Oberfläche — und auch nicht überall — nur noch Andeutungen einer vertikalen Streifung bei durchfallendem Lichte zu unterscheiden vermag. Am Schneidenrand kommt entweder kein, oder nur ein sehr schwacher bogenförmiger Vorsprung vor.

Bei der Radula geht die Breite nicht über das Verhältnis von 1 : 3 im Vergleich zur Länge hinaus. Die Anzahl der vorhandenen Querglieder schwankt zwischen 117 bei *scheepmakeri* und 195 bei *zonalis*. Die dieselben zusammensetzenden Zahnplatten stehen in einer flachen, nach vorn offenen, schwach welligen Bogenlinie angeordnet. Die Anzahl dieser Zahnplatten in einem Quergliede fällt am niedrigsten aus bei *exceptiuncula* (75), beträgt bei der Mehrzahl zwischen 80 und 90 und steigt nur bei zwei Arten über 100, nämlich bei *loxotropis* (102) und *zonalis* (104).

Die Grundform der Zähne erweist sich bei allen bisher untersuchten Arten vollkommen übereinstimmend, indem ein einspitziger Mittelzahn, einspitzige Seitenzähne und dreispitzige Randzähne vorhanden sind. In der speciellen Form ergeben sich darin Unterschiede, dafs die Schneide des Mittelzahns und der anfänglichen Seitenzähne zugespitzt bei *zonalis* und *loxotropis*, abgestutzt und breit schaufelähnlich bei *expansa*, *exceptiuncula* und *scheepmakeri* ist; von *zonaria* giebt Semper keine Abbildung der Zähne.

Die Metamorphose von den einspitzigen Seitenzähnen in dreispitzige Randzähne erfolgt in der Weise, dafs sich am Innen- und Aufsenrande der Schneide durch Ausbuchtung ein kleiner Buckel zeigt, welcher mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten durch Vertiefung der Ausbuchtung zu einem Zacken wird. Während nun der des Innenrandes ziemlich in gleicher Höhe verbleibt, rückt der der Aufsenseite allmählich nach vorn, gelangt an die Zahnbasis und setzt sich hier oft durch einen Basalhöcker ab.

Dieser Übergang der Seiten- in Randzähne vollzieht sich nicht bei derselben Art, ja nicht einmal bei demselben Individuum, stets in derselben Zahnstelle, so dafs die Anzahl der vorhandenen, also noch einspitzigen Seitenzähne nicht für jede Art bestimmt angegeben werden kann. Sie schwankt bei den verschiedenen Arten zwischen 10 bis 17 und beträgt durchschnittlich 13 bis 14 auf beiden Seiten. Dem entsprechend bewegt sich auch die Anzahl der Randzähne beiderseits zwischen 20 und 38.

---

[1] Semper, Philippinen S. 120. Dagegen fand v. Martens (l. c. S. 308) den Kiefer schwach gestreift.

Für die einzelnen Arten ergiebt sich folgende Übersicht:

P. expansa Pfr. $\left(\frac{M}{1} + \frac{10-14\,S}{1} + \frac{34-30\,R}{3} = 87\right) \times$ cra. 140.

— *exceptiuncula* Fér. $\left(\frac{M}{1} + \frac{13-14\,S}{1} + \frac{21-23\,R}{3} = 75\right) \times$?

— *zonalis* Fér. $\left(\frac{M}{1} + \frac{15-17\,S}{1} + \frac{36-38\,R}{3} = 104\right) \times 195.$

— *loxotropis* Pfr. $\left(\frac{M}{1} + \frac{16\,S}{1} + \frac{35\,R}{3} = 102\right) \times 163.$

— — var. $\left(\frac{M}{1} + \frac{15\,S}{1} + \frac{29\,R}{3} = 89\right) \times 161.$

P. scheepmakeri Pfr. var. *halmaher.* $\left(\frac{M}{1} + \frac{12\,S}{1} + \frac{28\,?\,R}{3} = 81\,?\right) \times 117.$

— *zonaria* L. (nach Semper) $\left(\frac{M}{1} + \frac{14-16\,S}{1} + \frac{29-27\,R}{3} = 87\right) \times$?

Hinsichtlich des Gefäfssystems, welches in seinen Grundzügen mit den allgemein vorhandenen Verhältnissen übereinstimmt, ist zu bemerken, dafs nicht allein die erste, beim Übertritt vom Ventrikel vorn auf das Diaphragma stattfindende Gabelung der Vorderarterie, sondern auch die zweite, durch welche Zweige in die Wurzel des Schwanzretractors, auf die Speicheldrüsen und vorn gegen den Mantelrand gelangen, hier noch während der Vereinigung mit dem Diaphragma erfolgt, während sie vielfach anderwärts erst weiter vorn, nach Ablösung von demselben vor sich geht.

Die Niere hat eine schmal keilförmige, verlängerte Gestalt, nimmt wenigstens zwei Drittel der Lungenlänge ein und übertrifft das Pericard um das Vier- bis Sechsfache an Länge. Der Ureter verläuft in der gewöhnlichen Weise und verbleibt in dem das Rectum begleitenden Abschnitt ein bis zum Mantelrande geschlossener Kanal.

Der Geschlechtsapparat zeigt sich vollkommen einfach und ohne alle sekundären äufseren Anhangsorgane bei *zonalis, loxotropis* und *scheepmakeri;* ein kurzes Flagellum am Penis kommt bei *expansa* und *zonaria*, sowie aufser diesem noch ein winziges Blindsäckchen bei *exceptiuncula* vor.

Die Lage der Geschlechtsöffnung hinter der Basis des rechten Augenträgers, sowie die des letzteren oberhalb der Genitalien, zwischen Penis und Vagina, ist die meist verbreitete.

Die Zwitterdrüse besteht aus einer von der allgemein vorkommenden Beschaffenheit nicht abweichenden, aus schmal keulenförmigen Blindsäckchen zusammengesetzten, traubigen Drüse. Ihr Ausführgang beschreibt in seinem mittleren, erweiterten Teile vielfache Schlängelungen, die jedoch lockerer sind und meist nicht ein so gedrängtes kettenähnliches

Ansehen, wie gewöhnlich bei anderen Arten, aufweisen. An seinem Vorderende bildet er neben der Basis der Eiweifsdrüse das gewöhnliche keulenförmige Divertikel.

Die zungenförmige Eiweifsdrüse tritt sehr verlängert und schmal bei *loxotropis* und *zonalis* auf, wo sie annähernd die halbe Länge des Ovispermatoduct erreicht, kürzer bei *exceptiuncula* und *scheepmakeri*, wo die Länge nur ein Viertel bis ein Drittel desselben beträgt.

Der langgestreckte, schmale Ovispermatoduct setzt sich in der gewöhnlichen Weise aus einem faltenreichen Uterus und einer die Samenrinne begleitenden acinösen, bandähnlichen Prostata zusammen, die bis zur Abzweigung des Samenleiters in ihrer ganzen Länge vereinigt bleiben. Nach vorn schliefst sich an den gefalteten Uterusabschnitt ein kurzer glattwandiger Uterushals, der in den meisten Fällen kürzer wie die Vagina und nur bei *zonalis* und *scheepmakeri* länger ausfällt.

Die seitlich mit dem Integument verwachsene Vagina ist in der Mehrzahl der Fälle kurz, nur bei *loxotropis* doppelt so lang wie gewöhnlich, und nimmt am Hinterende einen in in der Form und Länge sehr wechselnden, aber überall einfachen, divertikellosen Blasenstiel auf. Derselbe hat eine mittlere Länge bei *expansa, zonalis, exceptiuncula* und *scheepmakeri*, die jedoch nirgends die des Ovispermatoduct erreicht; bedeutend kürzer bleibt er bei *loxotropis* und zeigt bei *scheepmakeri* eine auffallende Erweiterung gegen sein Vorderende hin. Die meist längliche und nicht scharf gegen ihren Ausführgang abgesetzte Samentasche, welche besonders bei einigen Tieren von *loxotropis* mit diesem zusammen einen keulenförmigen Blindsack vorstellt, scheint hier noch ein Drüsenorgan zu enthalten und liegt der Prostata an, zum Unterschiede von anderen Geschlechtern, wo sie neben der Nierenbasis aufgehängt wird.

Der Penis bildete bei der Mehrzahl der Arten eine spindelförmige, nach beiden Enden verschmälerte, im mittleren Teile mehr oder weniger verdickte Röhre, die entweder am Hinterende (*zonalis*, *loxotropis*) oder weiter vorn fast in der Mitte, resp. im hinteren Drittel, mit dem diaphragmatischen Retractor versehen ist und meist am Hinterende den Samenleiter aufnimmt; nur bei *expansa*, *exceptiuncula* und *zonaria*, wo ein ganz kurzes Flagellum vorkommt, mündet dieser seitlich. Aufser diesem Flagellum sitzt noch bei *exceptiuncula* in einigem Abstande vor dem Retractor ein winziges Blindsäckchen.

Die den Penis und die Vagina nebeneinander aufnehmende gemeinsame Geschlechtskloake ist überall kurz und hat besonders bei *loxotropis* eine rundliche Form.

Das Lumen des Penis enthielt bei *expansa* und *exceptiuncula* eine Eichel; bei *zonalis* ragte das Vorderende des Samenleiters als eine kleine, kurze Papille in dasselbe hinein und

davor befand sich ein zungenförmiges Läppchen (Stimulus). Bei *loxotropis* war die Innenwand des Penis nur mit lamellenähnlichen Zickzackfalten besetzt.

Die Innervation des Geschlechtsapparats, mit Ausschlufs des Penis, geschieht durch einen der drei Nerven des Abdominalganglions, der zugleich einen Zweig zum Pericard abgiebt. Der Penis empfängt seinen Nerv von der Mittelregion des rechten Cerebralganglions.

Das Centralnervensystem zeigt den typischen Charakter von *Helix*. Die Cerebralganglien, deren Vorderregion sich hervorragend entwickelt hat, werden durch eine kurze, selten den vierten Teil des gröfsten Durchmessers erreichende Cerebralcommissur verbunden. Die von der Mittel- und Hinterregion zu den unteren Schlundganglien abwärts führenden seitlichen Doppelconnektive sind kurz; äufserst kurz oder fast ganz geschwunden die die Pedalganglien mit den Pleuralganglien verbindenden Viscero-Pedalconnektive. Hierdurch, sowie durch das gänzliche Schwinden der Commissur zwischen den einzelnen Ganglien der Visceralkette, wird das Lumen des von den unteren Schlundganglien gebildeten kleineren Ringes sehr verengt. Von den unteren Schlundganglien verwachsen die beiden Pedalganglien an der Berührungsfläche innig miteinander. In noch gröfserem Mafse ist dies bei den 5 Ganglien der Visceralkette der Fall, wo auch das linke Parietalganglion in die Verschmelzung des rechten mit dem Abdominalganglion eingeht und die Umrisse der einzelnen Knoten mehr oder weniger verwischt werden.

Die kleinen paarigen, durch feine Cerebro-Buccalconnektive mit der Mittelregion der Cerebralganglien zusammenhängenden Buccalganglien haben ihren gewöhnlichen Platz an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten der Speiseröhre und werden durch eine kurze unterhalb der letzteren verlaufende Buccalcommissur verbunden.

Die peripherischen Nerven, soweit dieselben verfolgt werden konnten, liefsen keine Abweichungen von den allgemein verbreiteten Verhältnissen erkennen.

Genus ***Pseudobba*** Möllendorff.

Pseudobba quoyi Desh.

Taf. XXIX, Fig. 22—25, Taf. XXX, Fig. 1—11.

Drei Spiritusexemplare, worunter ein sehr junges, von Minahassa (Celebes) lagen zur anatomischen Untersuchung vor.

Das gröfste Gehäuse zeigt im grofsen Durchmesser 55, im kleinen Durchmesser 45 mm, eine Höhe von 31 mm und $5^1/_4$ Windungen. Bei dem kleineren, an der Mündung vollständig ausgebildeten Exemplare, das jedoch die Geschlechtsreife noch nicht erreicht hatte, beträgt der Durchmesser des Gehäuses 52 : 42 mm, die Höhe bei 5 Umgängen 27 mm. Das kleinste, noch unausgebildete Gehäuse mifst im Durchmesser 35 : 30 mm, in der Höhe 20 mm und beschreibt $4^1/_4$ Windungen.

Die Fufslänge der kontrahierten Tiere beträgt bei dem gröfsten Exemplare 41, bei dem kleinsten 25 mm. Der beim Kriechen aus dem Gehäuse hervorragende vordere Körperteil hat eine graue bis bräunliche Färbung, die nach oben, besonders am Kopf und Hals, einen dunkleren schiefergrauen bis schwärzlichen Ton annimmt. Der Mantel wird hinter dem gewulsteten Rande bei dem gröfsten Tiere von einer schmalen rotbraunen Zone umgeben, ist anfänglich dunkelgrau, wird nach hinten allmählich heller bis weifslich und zeigt zuweilen gegen die Niere hin kleine dunklere Flecke. Der Fufs hat am Rande keinen Saum; seine etwas hellere Sohle erweist sich ungeteilt und gleichfarbig. Auf der Mitte des Halses schien keine durch seitliche Furchen begrenzte Nackenleiste vorhanden zu sein.

Am Mantelrande finden sich, wie allgemein in der Gattung *Helix,* nur die Nackenlappen. Von diesen zeigt der rechtsseitige (Fig. 22 Ld.) die gewöhnliche, im Umrifs dreiseitige, hier etwas breitere Form. Er mifst von oben nach dem zugespitzten, etwas losgelösten Unterende hin 8—10 mm und spannt sich unterhalb vom Atemloch, wo er am Rande etwas eingeschnitten ist (Fig. 23 von der Unterseite gesehen), segelartig nach links hinüber. Der linke Nackenlappen zerfällt in zwei mehr oder weniger voneinander entfernte Teilstücke, deren Abstand sich beim gröfsten Tiere auf 7, bei dem kleineren dagegen auf 12 mm beläuft. Das obere, sehr rudimentäre Teilstück (Fig. 22 Lss.) sitzt gleich links neben dem Sphinkter des Pneumostoms als ein halbmondförmiges, von rechts nach links 1,3—2 mm langes Läppchen. Abwärts folgt dann das gröfsere untere Teilstück (Fig. 22 Lsi.) von 6, bei dem mittelgrofsen Exemplare 8 mm Länge, das einen bald breiteren (Fig. 24), bald schmaleren (Fig. 25) zungenförmigen Umrifs zeigt und sich in der Längsrichtung zusammenfaltet.

Das Retractorensystem setzt sich aus vier breiten, kräftigen Muskelbändern zusammen, von denen drei hinterwärts mehr oder weniger weit und vollkommen zu einer dicken Platte verwachsen, die nach hinten schmaler wird, nur am äufsersten Hinterende mit dem vierten Bande, dem an der konkaven Seite des Eingeweidesacks hinziehenden Schwanz-

retractor zusammenhängt und sich zugleich mit diesem an der Spindelsäule des Gehäuses befestigt. Während der vorn in den Fufs und Mantelrand sich fortsetzende Schwanzretractor seitlich mit dem Mantel verwächst, durchzieht der aus drei gröfseren Bändern bestehende Muskelkomplex frei den Körperraum und erweist sich durch gelegentliche Lücken in der Mittellinie zunächst als durch Verschmelzung von zwei Bändern entstanden, die sich erst ziemlich weit vorn wieder in den rechten und linken Seitenretractor trennen, von denen der letztere — wie gewöhnlich bei der Gattung — eine Strecke weit am Hinterende mit dem Pharynxretractor verwächst. Die beiderseits korrespondierenden beiden Seitenretractoren geben zu hinterst einen Retractor zum Augenträger, davor einen solchen zum kleinen Tentakel ab und spalten sich dann weiter vorn fächerähnlich in mehrere verschieden breite, am vorderen Körperteile endigende Muskelarme. Der beim gröfsten Tiere eine Länge von 20 mm erreichende Pharynxretractor setzt sich, ohne wie z. B. bei den Clausilien und verwandten Gattungen einen Specialarm zur Zungenscheide abzugeben, an die seitliche und hintere Wand des Schlundkopfes an. Der Penisretractor gehört nicht zu diesem System, sondern inseriert an der den Boden der Lungenhöhle bildenden Muskelmembran (Diaphragma).

Da zur Schonung der Gehäuse eine Zertrümmerung derselben möglichst zu vermeiden war, mufsten die Tiere nach vorheriger geeigneter Maceration herausgezogen werden, wobei das bei mehrfach gewundenen Schalen kaum zu umgehende Zerreifsen im hinteren Teile des Eingeweidesacks trotz aller Vorsicht auch hier erfolgte und leider der letzte Abschnitt des Genitalapparats, sowie ein Teil des Verdauungstractus für die Untersuchung verloren gingen, glücklicherweise jedoch die für die Systematik hauptsächlich in Betracht kommenden Organe erhalten blieben.

Am Verdauungstractus findet sich ein kurz birnförmiger, 6 mm langer Pharynx, aus dessen Hinterende unten die Zungenscheide, etwas mehr wie durchschnittlich bei dieser Gattung, als ein 3 mm langer, aufwärts gekrümmter Cylinder hervorragt. Der darauf folgende weite und verhältnismäfsig kurze (ca. 20 mm) Oesophagus ist dünnhäutig und erweitert sich schnell zu einem ebenfalls dünnhäutigen Vormagen, von der Form eines sehr weiten sackähnlichen Schlauches, dem die stark entwickelten Speicheldrüsen aufliegen. Bei dem kleinsten Tiere verhielt sich die Länge des Oesophagus zu der des Vormagens wie 1 : 2¼.

Die sehr langgestreckten Speicheldrüsen, die bei den beiden gröfseren Tieren eine Länge von 25—32 mm erreichen, verwachsen fast vollständig miteinander zu einem ganz flachen, an den Rändern zerschlitzten, dem Vormagen dicht anliegenden Belag und stehen

vermittelst weiter, dem Oesophagus etwa an Länge gleichkommenden Ausführgängen mit dem Pharynx in Verbindung.

Der Kiefer (Taf. XXX, Fig. 1 und 2) hat eine dunkel kastanienbraune Farbe, einen mehr oder weniger breiten halbmondförmigen Umrifs und verschmälert sich kaum oder nur wenig gegen die abgerundeten oder etwas abgeschrägten Enden. Seine vertikale Höhe war, im Verhältnis zur Breite von rechts nach links, bei dem jüngsten Tiere (Fig. 2) beträchtlicher wie bei den beiden älteren (Fig. 1). Die Dimensionen betrugen bei

I.	Breite:	3,6	mm,	Höhe	1,3 mm.
II.	„	3,3	„	„	1,1 „
III.	„	2,5	„	„	1 „

Auf der Oberfläche befinden sich 8—10 schmale, wenig erhabene Leisten, die im mittleren Teile mehr hervortreten, gegen die Enden hin flacher und undeutlicher werden und den unteren Schneidenrand nur wenig zähneln.

Die Radula breitet sich in ihrem flachen Teile über den Zungenmuskel aus, der den gewöhnlichen hufeisenförmigen Umrifs zeigt, auf der Oberseite konkav, auf der Unterseite konvex und gekielt ist.

Die Dimensionen der Radula, sowie die Zahlenverhältnisse der Querglieder und Zahnplatten gestalten sich bei den untersuchten Tieren folgendermafsen:

	bei I.	bei II.	bei III.
die Länge der Radula:	11,3 mm.	10,5 mm.	9 mm.
die Breite der Radula:	3,9 „	3,5 „	2,7 „
die Anzahl der Querglieder:	213	211	200
Die Anzahl der Zahnplatten in jedem Quergliede:	(71—1—68) = 140	(71—1—73) = 145	(60—1—60) = 121.

Hieraus ergiebt sich im Maximum bei II eine Gesamtanzahl von ppt. 30,595 Zahnplatten auf einer Radula.

Die Zahnplatten stehen in jedem Quergliede in einer flachen, etwas welligen Bogenlinie angeordnet, von der Fig. 3 die Hälfte darstellt; der Buchstabe M giebt die Lage des Mittelzahns an, R den Aufsenrand.

Am symmetrischen Mittelzahn (Fig. 4, M.) zeigt die Basalplatte die gewöhnliche, nach hinten (unten) flügelartig erweiterte Form und trägt am umgebogenen Vorderrande einen einspitzigen, in situ konischen Zahn mit kurzer Schneidespitze, die den Hinterrand der Basalplatte nicht erreicht. Die unsymmetrischen Seitenplatten (1—1) treten gegen den Mittelzahn etwas vor, bei ihrer Basalplatte wurde der innere Zipfel unterdrückt. Der Zahn ist dem Mittelzahn ähnlich, aber etwas schräger angeheftet; die, ebenso wie am Mittelzahn, beiderseits am oberen Rande der Hohlkehle mehr oder weniger deutlich hervortretenden buckligen Hervorragungen sind wohl als Rudimente der verloren gegangenen Nebenspitzen zu deuten. Bei den nach aufsen jederseits folgenden Seitenzähnen bemerkt man infolge der fortschreitend schrägeren Anheftung bei Veränderung des Gesichtsfeldes unter dem Mikroskop, dafs die Schneidespitze in Wirklichkeit länger ist (Fig. $5,_{7}$), als sie in situ bei der hakenförmigen Rückwärtskrümmung der Zähne erscheint. Dies wird auch, selbst vom 1. Seitenzahn ab, durch die Betrachtung aus dem Zusammenhang gelöster Zähne in der Seitenansicht (Fig. $5,_{1}$ und $_{11}$) bestätigt.

Der Übergang in die Randzähne vollzieht sich durch eine bei den erwachsenen Tieren vom 23. bis 24. Zahn, bei dem jungen Exemplare vom 18. bis 19. Zahn auftretende Spaltung am Innenrande der Schneidespitze (Fig. $4,_{23}$), die sich mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten vertieft und nach hinten rückt. Etwas später, vom 28. bis 30. (bei III. vom 23. bis 24.) Zahn ab, erscheint ein, schon einige Zahnstellen früher als ein schwacher Höcker angedeuteter kleiner Nebenzacken auf der Aufsenseite (Fig. $4,_{28}$), der ebenfalls durch eine Spaltung des Randes der Hauptspitze hervorgegangen ist. In dieser Weise dreizackig bleiben auch meist die nach aufsen folgenden, später progressiv an Gröfse abnehmenden Randzähne, wobei der Aufsenzacken ebenfalls nach hinten rückt, so dafs schliefslich meist alle drei Zacken annäherd in einer Ebene liegen. Nur ausnahmsweise tritt eine weitere Spaltung derselben auf.

Die Länge bestimmter Zähne in den verschiedenen Quergliedern ein und derselben Radula ist verschieden, so dafs beispielsweise der Mittelzahn oder 1. Seitenzahn nicht immer dieselbe Gröfse aufweist. Dennoch stehen die einzelnen Zahnstellen eines Quergliedes in einem gewissen relativen Gröfsenverhältnis zu einander.

Bei den nachfolgenden Messungsresultaten wurden solche Querglieder ausgewählt, die die ausgebildetsten gröfsten Zähne aufwiesen.

Hierbei ergab sich eine Länge:

	bei I.	II.	III.
von M	= 0,040 mm	0,043 mm	0,038 mm
„ S_1	= 0,048—0,050 mm	0,0528 „	0,0456 „
„ S_5	= 0,050 mm	0,0528 „	0,0456 „
„ S_{10}	= 0,050 „	0,054 „	0,0456 „
„ S_{15}	= 0,0528 „	0,0552 „	0,048 „
„ S_{20}	= 0,055 „	0,0576 „	0,0528 „
„ S_{25}	= 0,06 „	0,064 „	0,0528 „
„ S_{30}	= 0,06 „	— „	0,048 „
„ S_{35}	= 0,06 „	— „	
„ S_{36}	= 0,057 „	0,062 „	
„ S_{38}	= — „	0,060 „	
„ S_{60}	= 0,024 „		

Aus vorstehender Zusammenstellung geht hervor, dafs die unmittelbar an den Mittelzahn anstofsenden 1. Seitenzähne etwas gröfser als dieser sind, dafs dann die nach aufsen in centrifugaler Richtung folgenden Seitenzähne, etwa zwischen dem 10. und 15. Zahne, zu wachsen beginnen, gegen den Übergang in die Randzähne, sowie eine Strecke dahinter, das Maximum ihrer Länge erreichen und später (von der 36., resp. 30. Zahnstelle an) wieder an Länge abnehmen.

Was sich über das Circulationssystem ermitteln liefs, stimmte mit den allgemein typischen Verhältnissen überein. Von dem nicht sehr erhaben hervortretenden Gefäfsnetz der Lunge verläuft die Hauptvene in schräger Richtung vom Pneumostom gegen das Vorderende der Niere, dann an dem konkaven, vom Rectum abgewendeten Rande derselben entlang und gelangt zum Pericard, welches ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit umschliefst. Der nach der Teilung der Aorta auf das Diaphragma hinübertretende und mit diesem sich vereinigende Hauptstamm der Vorderarterie giebt hier Zweige auf die Genitalien, wie es scheint auch auf den Magen und weiter vorn einen Seitenast nach innen ab, der sich nach 8 mm Verlauf in zwei Arme gabelt, von denen der feinere nach vorn zieht, sich zuletzt wieder dem Diaphragma anlegt und vorn in der rechten Ecke hinter dem Mantelrande, neben dem vom Abdominalganglion kommenden und unterhalb der Genitalien verlaufenden Nerv endigt, während der stärkere Arm später (10 mm hinter der Teilung) sich in einen zur rechten Speicheldrüse und einen in den Spindelmuskel gelangenden Ast teilt.

Der in einem Abstande von etwa 20 mm hinter dem Mantelrande durch Ablösung vom Diaphragma wieder frei werdende Hauptstamm der Vorderarterie wendet sich abwärts nach innen gegen den Nervenschlundring, dringt in die unterhalb des Schlundes gelegene Ganglienpartie zwischen Pedal- und Visceralganglien hindurch und verzweigt sich dann in der gewöhnlichen Weise.

Die Niere, die nur von dem kleinsten Tiere unverletzt beim Herausziehen aus dem Gehäuse erhalten wurde, übertrifft das daneben liegende Pericard an der etwas nach hinten gezogenen konvexen Seite etwa um das Vierfache seiner Länge und hat eine schmal keilförmige aus breiterer Basis, die annähernd den vierten Teil der Länge erreicht, nach vorn verschmälerte Gestalt.

Der Ureter läuft von der Spitze der Niere, die beim erwachsenen Tiere in einem Abstande von 47 mm hinter dem Mantelrande endigt, neben dem konvexen Nierenrande nach hinten, biegt sich dann an der Nierenbasis in der gewöhnlichen Weise gegen das Rectum um und begleitet dieses als ein bis ans Ende geschlossener Kanal vorn zum Mantelrande.

Die nur bei dem gröfsten Exemplare zur Entwicklung gelangten Genitalien (Fig. 6), von denen allein der vordere, aber zur Beurteilung der verwandtschaftlichen Verhältnisse vollkommen genügende Abschnitt unversehrt erlangt wurde, weisen einen einfachen Bau auf und entbehren, mit Ausnahme eines kurzen Flagellum am Penis, aller sekundären Anhangsorgane.

Der rechte Augenträger windet sich, wie in der Mehrzahl der Fälle, mit seiner Basis oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Neben dem faltenreichen Uterus (U.) läuft eine acinöse, aus sehr kleinen Blindsäckchen zusammengesetzte Prostata (Pr.) bandartig entlang. Der nach Ablösung des Vas deferens folgende, ungefaltete, mit muskulöser Wandung versehene vordere Uterusabschnitt (U^1) ist nur kurz (5 mm) und setzt sich in eine bis zur Einmündung des Blasenstiels 24 mm lange, fast cylindrische, nach hinten etwas weitere Vagina (Vg.) fort. Der in ihr Hinterende eintretende enge Ausführgang der Samentasche ($Rs.^1$) war noch bis zu einer Länge von 50 mm erhalten; ob derselbe weiter rückwärts etwa noch mit einem Divertikel versehen ist, mufs unentschieden bleiben. Der neben der Vagina in die kurze Geschlechtskloake (Cl.) einmündende Penis (P.) besteht aus drei Absätzen, von denen der vordere bis zur Insertion des Retractors 28 mm mifst und in seiner mittleren Partie erweitert ist. Der mittlere, zwischen dem Retractor und der Einmündung des Vas deferens gelegene Absatz erreicht die gröfste Länge von 32 mm, worauf als dritter ein kurzes, 4 mm langes Flagellum (Fl.) folgt. Das fadenförmige Vas deferens zeigt eine Länge von

50 mm und erweitert sich etwas kurz vor der Vereinigung mit dem Penis. Der breite, kräftige Retractor ist kurz (3,3 mm) und befestigt sich mit seinem anderen Ende vorn am Diaphragma, seitlich nach links von der hier frei werdenden Vorderarterie. Bei einer Vergleichung mit dem noch unentwickelten Geschlechtsapparat des kleinsten Tieres fällt bei letzterem die überall zu beobachtende, im Verhältnis zu den übrigen Teilen bedeutendere Länge der Geschlechtskloake (Cl.) auf, die wohl schon in ihrer späteren Ausdehnung angelegt ist. Aufserdem zeigt sich in dem relativen Längenverhältnis der beiden vorderen Penisabsätze insofern eine Abweichung, als hier umgekehrt der vorderste, bis zum Retractor reichende Teil an Länge den mittleren, zwischen Retractor und der Einmündung des Vas deferens befindlichen Absatz übertrifft, der sich beim erwachsenen Tiere als der längste erwies.

Beim Aufschneiden des vorderen Penisabsatzes beim ausgewachsenen Tiere (Fig. 7) bemerkt man an der Innenwand sehr breite zickzackförmige Längsfalten, sowie dafs der cylindrische dünnere, mit dem Retractor (Mr.) versehene Teil mit einer vorn zugespitzten, fast 8 mm langen Papille (p.), die ebenfalls auf ihrer Oberfläche von zickzackförmigen Längsfalten durchzogen wird, in den vorderen weiteren Teil hineinragt und von diesem scheidenartig umgeben wird. Eine Durchbohrung dieser Papille konnte ich nicht wahrnehmen, vielmehr scheint sich eine Rinne an ihr entlang zu ziehen. Ganz ähnliche zickzackförmige Längsfalten finden sich auch an der Innenwand des mittleren Penisabsatzes, sowie der Vagina und des Ausführgangs der Samentasche.

Das Centralnervensystem entspricht in seiner allgemeinen Anordnung den typischen Verhältnissen. Die von dem ganzen Ganglienkomplex allein oberhalb des Schlundes gelegenen beiden Cerebralganglien (Fig. 8) erscheinen wegen der allseitigen Umwachsung äufserlich als eine vierseitige Platte, mit dem gröfsten Durchmesser in der Querrichtung, deren Zusammensetzung aus zwei durch eine sehr kurze Cerebralcommissur verbundenen Ganglien man erst nach der Anwendung von Eisessig, wodurch die umgebende Masse etwas durchsichtiger wird, einigermafsen erkennt. Die beiden Ganglien weichen hier von der sonst allgemein verbreiteten, annähernd herzförmigen Gestalt dadurch ab, dafs die vordere Region, der sogen. sensorische Lappen, sehr in die Länge gezogen ist. Die mittlere und hintere Region zeigen nichts abweichendes. Die von den Cerebralganglien abwärts zu den unteren Schlundganglien führenden Doppelconnektive, das vordere Cerebro-Pedal- und das dahinter befindliche Cerebro-Visceralconnektiv, hängen auf jeder der beiden Seiten dicht miteinander zusammen und zeigen, wie gewöhnlich, eine ungleiche Länge, indem sie rechts etwas kürzer wie links sind, wodurch die ebenfalls zu einer dem äufseren Anschein nach

homogenen Masse umwachsenen unteren Schlundganglien aus der Medianlinie etwas nach rechts verschoben werden. Bei diesem letzteren Ganglienkomplex gestalten sich die Verhältnisse für die nähere Untersuchung noch schwieriger wie bei den Cerebralganglien, da die Masse bei der Anwendung von Eisessig erst nach stärkerem Drucke einigermafsen durchsichtig wird, weshalb es fraglich erscheint, ob die einzelnen Ganglien die in der Abbildung (Fig. 11) wiedergegebenen Lagerungsverhältnisse aufweisen, oder vielleicht etwas auseinander gewichen sind, wofür die bei der Gattung sonst nicht gewöhnliche gröfsere Lumenweite des Ringes, die deutlichere Umgrenzung der einzelnen Ganglien und das Auseinanderweichen der gewöhnlich an der Berührungsfläche inniger verwachsenen Pedalganglien spricht. Sollte dies nicht durch den angewendeten Druck verursacht sein, so würde es zur Charakterisierung der hier vorhandenen Verhältnisse dienen. Jedenfalls setzen sich aber die unteren Schlundganglien in der typischen Weise aus den paarigen Pedalganglien (G. ped.) und fünf im Halbkreis hinter denselben angeordneten, verschieden grofsen Ganglienknoten zusammen, von denen die beiden Pleural- (oder Commissural-)Ganglien (G. pl. d. und G. pl. s.), sowie das linke Parietal- (oder Pallial-)Ganglion (G. par. s.) am kleinsten und von annähernd gleicher Gröfse sind. Das gröfsere rechte Parietalganglion (G. par. d.) verwächst an der Berührungsfläche mit dem gröfsten medianen Abdominalganglion (G. abd.).

Die am Oberende jedes Pedalganglions befindliche Otocyste enthält zahlreiche Otoconien verschiedener Gröfse von der allgemein verbreiteten abgeflachten ovalen Form (Fig. 10).

Das dritte, jederseits mit der Mittelregion des Cerebralganglions durch das Cerebro-Buccalconnektiv verbundene, an der Hinterwand des Pharynx zu beiden Seiten des Oesophagus gelegene Gangliensystem, die Buccalganglien (Fig. 9), setzt sich aus zwei kleinen eiförmigen Knoten, bei dem einen der grofsen Tiere von 0,56—0,58, bei dem andern von 0,77—0,81 mm gröfstem Durchmesser zusammen, welche durch eine annähernd gleich lange (0,56 mm) oder etwas kürzere (0,42 mm), unterhalb des Schlundes verlaufende Buccalcommissur (Bu. Co.) verknüpft werden. Das 8 mm lange, anfänglich ziemlich breite und bandartige Cerebro-Buccalconnektiv wird nach hinten allmählich schmaler und steht stellenweise, auch zuweilen nur auf der einen Seite, durch ein quer über den Schlundkopf verlaufendes Ligament mit einem, vom Hinterende des Doppelconnektivs austretenden, zur entsprechenden Hälfte des Pharynxretractors gelangenden Nerv in Verbindung, mit dem es aufserdem noch weiter vorn durch einen Nervenfaden anastomosiert.

Was sich bezüglich der peripherischen Nerven ermitteln liefs, zeigte bei den von den Cerebralganglien entspringenden Nerven keine bemerkenswerten Abweichungen gegen die allgemein typischen Verhältnisse.

Der innere circumtentakuläre Nerv ist sehr fein. Der dem starken Ommatophorennerv mehr oder weniger dicht anliegende, sehr feine Opticus läfst sich in seiner ganzen Länge davon trennen, ist also nicht als ein Zweig desselben, sondern als ein selbständiger, etwas oberhalb von dessen Basis entspringender Nerv anzusehen. Anfänglich sehr fein, wird er nach oben etwas stärker, geht aber ohne weitere beträchtliche Verdickung in das Auge über. Oberhalb seiner Basis scheint er einen feineren, neben einem Arterienzweige verlaufenden Seitenzweig in das Integument des Augenträgers abzugeben. Der äufsere circumtentakuläre Nerv, ein äufserst feiner ihn begleitender Nerv, ferner der Stirn-Oberlippennerv, der Nerv des kleinen Tentakels, sowie der Unterlippennerv bieten nichts besonderes. Alle diese Nerven sind auf beiden Seiten korrespondierend. Ob der allein unsymmetrische Penisnerv, wie in der Mehrzahl der Fälle, seinen Ursprung vom rechten Cerebralganglion, neben dem Nerv des kleinen Tentakels nimmt, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, jedoch schien dies der Fall zu sein. Der in die entsprechende Hälfte des Pharynxretractors verlaufende, vermutlich wie anderwärts vom Pleuralganglion kommende Nerv tritt unterhalb vom Cerebralganglion am unteren Teile des Doppelconnektivs aus und anastomosiert, wie schon erwähnt, mit dem Cerebro-Buccalconnektiv.

Die Anzahl der von den beiden Pedalganglien entspringenden Fufsnerven ist gröfser wie gewöhnlich, jedoch scheint dieselbe auf Gabelungen von 9 Hauptstämmen zurückführbar zu sein.

Die vom äufseren Oberende der Pedalganglien dicht unterhalb des Connektivs austretenden Halsnerven verlaufen wie gewöhnlich unterhalb der Tentakelretractoren, zwischen diesen und den abwärts folgenden Ästen des Seitenretractors nach aufsen. Es finden sich 5 gröfsere verzweigte Äste, die wegen ihres teilweisen Zusammenhanges nicht bis an ihren Ursprung verfolgt werden konnten. Es scheint ein vorderer schwächerer und ein hinterer stärkerer Hauptstamm vorhanden zu sein. Auf der rechten Seite, wo diese Nerven teilweis mit den Genitalien in Beziehung treten, gehen von den fünf Nervenästen zwei aufserhalb hinter den Genitalien fort, drei derselben oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch in das Integument des Halses. Ein unterhalb der Otocyste austretender feiner Nerv endigt an der Grenze zwischen Fufs und Integument.

Von den aus den Visceralganglien ihren Ursprung nehmenden Nerven konnten nur die gröfseren Stämme, je ein Pallialnerv der beiden Parietalganglien, sowie drei Nerven des Abdominalganglions mit Sicherheit erkannt werden. Bei den beiden vorn in der rechten Mantelecke in geringem Abstande voneinander endigenden Nerven, von denen der vom rechten Parietalganglion kommende rechte Mantelnerv oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurchgeht, schien der andere vom Abdominalganglion entspringende Nerv, der sonst unterhalb der Genitalien seinen Weg nimmt, hier gleichfalls oberhalb der Genitalien hin zu laufen. Da dies jedoch erst bei der Sektion des zweiten Tieres bemerkt wurde, so konnte wegen Mangel an Material die Feststellung dieses Umstandes, der vielleicht nur auf einer individuellen Abweichung beruht, nicht erfolgen. Der linke Pallialnerv läuft wie gewöhnlich oberhalb der Tentakelretractoren nach aufsen und teilt sich vor seinem Ende in zwei Arme, von denen der kürzere sich abwärts nach aufsen, der längere aufwärts über das untere Teilstück des linken Nackenlappens hinaus nach rechts hin in der linken Mantelregion verteilt.

Aus den Buccalganglien (Fig. 9) entspringen die gewöhnlichen auf dem Oesophagus nach vorn und hinten, auf dem Speichelgang nach hinten, in die Muskulatur des Pharynx und in die Hinterwand des Pharynx abwärts gegen die Zungenscheide verlaufenden, beiderseits korrespondierenden Nerven, von denen der letztere nicht aus der Buccalcommissur, sondern wie in der Regel, aus dem Ganglion selbst hervorgeht. Eine Abweichung kommt nur insofern vor, als von den in die Seitenwand des Pharynx eindringenden beiden Nerven (4 und 5), die gewöhnlich beide in einigem Abstande vom Ganglion aus dem Cerebro-Buccalconnektiv hervortreten, hier der eine (5) als ein gesonderter Nerv aus dem Ganglion selbst entspringt. Dieses sonst bei ein und derselben Art dem Wechsel unterworfene Verhalten wurde hier bei zwei Tieren festgestellt.

Helix quoyi stand früher bei Albers-Martens (II, S. 162) unter *Chloritis*, zugleich mit Arten, die sich anatomisch, besonders in den Genitalien, durch das Vorhandensein eines Pfeilsacks und die in dessen Hals einmündende acinöse Anhangsdrüse, wesentlich unterscheiden. Der ebenfalls dort odontognathe Kiefer und die Beschaffenheit der Radula bieten keine besonderen Abweichungen.

Gegenüber der Gattung *Obbina*, die sich nach Semper durch einen glatten Kiefer und den Besitz einer gefiederten Penisdrüse von *Hel. mamilla* und *papilla*, dem Typus von Obba entfernt, charakterisiert sich *H. quoyi* durch den odontognathen Kiefer, sowie den einfachen Bau der Genitalien, denen mit Ausnahme eines kurzen Flagellum am Penis alle anderen sekundären Anhangsorgane abgehen. Die Beschaffenheit der aus einem einspitzigen

Mittelzahn, einspitzigen Seitenzähnen und zwei- bis dreispitzigen Randzähnen bestehenden Radula teilt sie mit anderen odontognathen Heliceen. Vielleicht ergiebt sich auch ein weiterer Unterschied durch die geringere Länge der Niere, welche Semper bei *Obbina planulata* als sehr langgestreckt bezeichnet.

Genus ***Phania*** Albers.

Phania kükenthali Kob.

Taf. XXX, Fig. 12—18.

Bei dem einzigen in meine Hände gelangten Spiritusexemplare von Halmahera, dessen Gehäuse einen Durchmesser von 69 : 59 mm und bei 5 Umgängen eine Höhe von 26 mm aufweist, hatte sich das Tier derartig weit in die oberen Gehäusewindungen zurückgezogen, dafs selbst mit besonders hierzu konstruierten Instrumenten das Herausbringen der Weichteile in unverletztem Zustande ganz unmöglich war. Es konnte daher nur die vorderste, immerhin für die Beurteilung genügende Partie der Genitalien, sowie die Mundbewaffnung zur Untersuchung gelangen.

Der ungesäumte, mit einfarbig hellgrauer, ungeteilter Sohle versehene Fufs hat abwärts eine dunkelgraue, nach oben gegen den Rücken hin hellere Färbung mit einem Anflug ins Bräunliche oder Rötliche und zeigt sich unter der Lupe mit kleinen dunkleren, verwaschenen Flecken dicht bedeckt. Nach vorn und oben, am Hals und Kopf, wird der Ton der Farbe wieder dunkler.

Der wenig gewulstete Mantelrand, hinter welchem sich kein abhebbarer Saum entlang zieht, aber gegen das Rectum hin in der Nähe des Afters ein grofser rostbrauner Fleck befindet, ist sehr runzelig, von grauer Farbe und zeigt das bei der Gattung seltene Vorkommen, dafs auf der linken Seite des Pneumostoms alle Anhänge fehlen. Der allein vorhandene rechte Nackenlappen tritt in nur geringer Kürze (10 mm) und in der gewöhnlichen dreiseitigen, unterhalb des Atemlochs nach links ausgedehnten Form auf.

Die Genitalien (Fig. 12) charakterisieren sich durch einfachen, aller Anhangsorgane entbehrenden Bau. In eine sehr weite sackähnliche Geschlechtskloake (Cl.) mündet eine 12 mm lange, vorn weitere Vagina (Vg.), die am Hinterende den cylindrischen Ausführgang der Samentasche ($Rs.^1$) empfängt, von dem nur die vorderste Partie erhalten ist. Dahinter geht die Vagina in einen kurzen, 7 mm langen Uterushals ($U.^1$) über, an den sich, von der

Abgangsstelle des Vas deferens von der Prostata ab, der aus dem gefältelten Uterusabschnitt (U) und einer acinösen, bandartigeu Prostata (Pr.) bestehende Ovispermatoduct anschliefst, dessen hintere Partie zugleich mit der Eiweifsdrüse und Zwitterdrüse ebenfalls in Verlust geriet. Der neben der Vagina in die Geschlechtskloake eintretende, nach hinten etwas keulenförmig verdickte Penis (P.) ist kurz, 13 mm lang, am Hinterende mit einem äufserst kräftigen, 10 mm langen, durch sein anderes Ende vorn am Diaphragma befestigten Retractor (Mr.) versehen, neben welchem er das 38 mm lange fadenförmige, gegen die Prostata hin etwas erweiterte Vas deferens aufnimmt.

Beim Aufschneiden der Geschlechtskloake (Fig. 13) zeigt sich, dafs vor den benachbarten Öffnungen der Vagina (♀) und des Penis (♂) keine Lamellen oder Klappenvorrichtungen vorhanden und die Innenwandungen bis in den Penis und die Vagina hinauf, bei ersterer mit groben, bei letzterer mit feineren Längsfalten ausgestattet sind. Gegen das Hinterende des Penis hin, wo als eigentliches Kopulationsorgan (p.) das löffelähnlich verbreiterte, mit den Rändern einwärts gekrümmte Vorderende des Vas deferens in den vorderen scheidenartigen Teil hineinragt, werden die Falten kraus und gleichzeitig nimmt die Wandung bedeutend an Stärke zu, wodurch die in Fig. 13 sichtbare hintere Verdickung entsteht.

Der 4 mm breite, im mittleren Teile 1,5 mm hohe, gegen die Enden etwas schmalere Oberkiefer (Fig. 15) hat einen halbmondförmigen Umrifs, eine braune Farbe und eine äufserlich fast ganz glatte, rippenlose Oberfläche. Bei durchfallendem Lichte bemerkt man jedoch eine durch abwechselnd hellere und dunklere Färbung kenntliche Streifung, welche auf in der Anlage vorhandene oder verwachsene Leisten hinweist. Das Mittelfeld erhebt sich etwas von der Grundfläche — eine Erscheinung, die ich auch zuweilen bei anderen sonst mit Leisten ausgestatteten *Helix*-Arten fand —, springt aber am glatten Schneidenrand kaum etwas bogenförmig vor.

Auf der etwa 14 mm langen und 4,3 mm breiten Radula konnten ca. 240 Querglieder gezählt werden, deren 67—1—65 = 133 Zahnplatten, von welchen also im ganzen 31,920 vorhanden sind, in einer etwas welligen, schwach im Bogen nach vorn geöffneten Linie angeordnet stehen, die Fig. 16 schematisch darstellt. Die in der Mittelreihe (Fig. 17 M.) symmetrischen Basalplatten zeigen sich vierseitig, an den Rändern der Längsseiten schwach konkav, am Hinterrande durch die beiden flügelartig vorgezogenen Seitenzipfel etwas verbreitert und tragen am umgebogenen Vorderrande einen einspitzigen, in situ konischen Zahn, dessen Schneide den Hinterrand der Basalplatte bald nicht erreicht, bald ein wenig über-

ragt. Im Profil gesehen (Fig. 18, $_6$) erweist sich dieser, wie die folgenden Zähne als ein schwach nach rückwärts gekrümmtes Häkchen.

Bei den gegen die Mittelplatte mit dem Vorderrande etwas vorstehenden Seitenplatten (Fig. 17, $_{1-1}$) ist die Basalplatte durch teilweise Unterdrückung des Innenrandes und seitliche Biegung unsymmetrisch geworden und nur ihr äufserer Zipfel nach hinten seitlich vorgezogen. Der durch schrägere Anheftung gleichfalls unsymmetrisch gewordene und wie in der Mittelreihe einspitzige Zahn überragt mit seiner Schneidespitze meist den Vorderrand der Basalplatte. Mit der centrifugalen Entfernung der Seitenplatten nimmt der Zahn allmählich an Gröfse zu, während die ebenfalls progressiv an Länge wachsende Schneide etwa von der 35. Zahnstelle ab, wo vielleicht der Übergang in die Randzähne anzunehmen sein dürfte, sowohl hinten (in der Fig. unten) auf der Innenseite des Schneidenrandes, wie etwas mehr nach vorn (resp. höher hinauf) an der Aufsenseite einen anfänglich seichten Einschnitt erhält (vergl. Fig. 17, $_{34}$ und $_{35}$), der sich nach und nach mit der Entfernung der Zahnplatten vom Centrum zu einem Zacken vertieft, so dafs die jetzt breite, schaufelähnliche Schneide der fortschreitend kleiner werdenden Randzähne schliefslich drei Zacken, einen mittleren gröfseren und beiderseits davon einen kleineren, von denen der innere mehr nach hinten (tiefer) steht, aufweist.

Die Länge der am besten ausgebildeten Zähne eines Quergliedes beträgt bei M = 0,060; S_1 = 0,072; S_5 = 0,074; S_{10} = 0,0816; S_{15} = 0,0864; S_{20} = 0,096; S_{25} = 0,0975; S_{30} = 0,095 mm; dieselbe wächst also vom Mittelzahn ab anfänglich und nimmt später gegen den 30. Zahn hin nach dem Aufsenrande zu wieder progressiv ab.

Die vorliegende Species erweist sich also nach dem voraufgehenden Befunde als eine oxygnathe Helicee,[1] deren Radula einen einspitzigen Mittelzahn, ebensolche Seitenzähne und dreispitzige Randzähne führt. Wie meist in dieser Gruppe fehlten auch hier den Genitalien — soweit ermittelt werden konnte — alle sekundären Anhangsorgane.

Für eine wohl durch die räumliche Entfernung des Vaterlandes ausgeschlossene Verwandtschaft mit den westindischen *Caracolus*-Arten, welche eine auffallende habituelle Ähnlichkeit in der Schale zeigen, findet sich im anatomischen Verhalten kein besimmter Anhalt.

---

[1] Bei *H. pyrostoma* Fér. fand v. Martens (l. c. S. 326) den Kiefer ebenfalls glatt, schwach gebogen und ohne mittleren Zahn.

Genus ***Albersia*** H. Adams.

Albersia pubicepa Martens.

Taf. XXX, Fig. 19—27.

Zur Untersuchung ist nur ein junges schlecht konserviertes, eingetrocknetes Spiritusexemplar von Halmahera vorhanden.

Das unvollendete Gehäuse hat einen grofsen Durchmesser von 28, einen kleineren Durchmesser von 23, eine Höhe von 18,5 mm und reichlich 5 Umgänge.

Der aus der Schale hervorragende gestreckte Fufs mifst 27 mm, ist von graubrauner Farbe, ungesäumt und ohne Schleimporus am Hinterende. Auf seinem Rücken befindet sich ein aus spitzen Zacken, die von vorn nach hinten anfänglich an Gröfse zu- und dann wieder abnehmen, gebildeter Kiel (Fig. 19 und 20). Die Fufssohle ist ungeteilt. Der schwarz marmorierte Mantel führt an seinem Rande nur Nackenlappen, von denen der rechte, kurz dreiseitige eine Länge von 4 mm aufweist. Der linke Nackenlappen tritt in zwei, durch einen gröfseren Zwischenraum von 10 mm getrennte Stücke auf, deren oberes, dicht am Atemloch befindliches, nur äufserst winzig ausfällt, während das untere, etwa in der Mitte des linksseitigen Randes, als ein dreieckiges, zugespitztes, fast 3 mm langes Zipfelchen sitzt.

Das Retractorensystem weicht nicht von der normalen Beschaffenheit bei *Helix* ab. Der Pharynxretractor verwächst nur eine kurze Strecke am Hinterende mit dem Retractor der linken Seite, der in Übereinstimmung mit dem der rechten Seite sich vorn fächerähnlich in mehrere Bänder teilt, die teils zum vorderen und seitlichen Körperteil, teils zu den Tentakeln verlaufen. Beide Seitenretractoren verbinden sich am Hinterende mit dem Schwanzretractor zum Spindelmuskel.

Am Verdauungstractus zeigt sich ein verlängert birnförmiger, nach vorn verschmälerter, 5 mm langer Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide als eine dicke, eiförmige Papille hervorragt. Sein Retractor ist 12 mm lang, stark und sehr breit, so dafs er die Hinterwand von den Seiten her ganz umgiebt. Die 9 mm lange, dickwandige Speiseröhre erweitert sich nach hinten schnell und geht in einen weiten, birnförmigen Vormagen von etwa gleicher Länge über, dem die beiden verwachsenen Speicheldrüsen als ein 14 mm langer, etwas schwammiger, abgeflachter Belag aufliegen und durch in der Länge etwas ver-

schiedene Ausführgänge in den Pharynx einmünden. An der Innenwand des Oesophagus verlaufen der Länge nach krause Zickzackfalten, die sich im Vormagen verflachen. Der auf letzteren folgende Magen war zu schlecht konserviert, um seine Beschaffenheit zu erkennen. Der die typische Schlinge bildende Dünndarm setzt sich in ein 30 mm langes Rectum fort.

Der odontognathe Kiefer (Fig. 22) hat eine dunkelbraune Farbe, eine Breite von 2,1 mm, eine Höhe von fast 0,9 mm, einen halbmondförmigen Umrifs und zeigt auf der Oberfläche 9 erhabene Leisten verschiedener Stärke, die gegen die abgerundeten Kieferenden flacher werden und den Schneidenrand zähneln.[1]

Die 7 mm lange und 2,3 mm breite Radula besteht aus 165 Quergliedern von 52—1—53 Zahnplatten, die in einer flachen, schwach welligen, nach vorn offenen Bogenlinie (Fig. 23) angeordnet stehen. Die symmetrische Mittelplatte (Fig. 24 M.) hat eine Basalplatte von der gewöhnlichen Form, deren Hinterrand meist von dem Zahn nicht erreicht wird. Letzterer ist ebenfalls symmetrisch, einspitzig, konisch und von gedrungener Gestalt. Die anstofsenden gröfseren Seitenplatten (1. 1) stimmen, abgesehen von der gebogenen Basalplatte und einer geringen Asymmetrie des gleichfalls einspitzigen Zahnes, in der Form mit denen der Mittelreihe überein. Meist vom 18. Zahn an, stellenweis auch schon früher, erscheint auf der Aufsenseite des Zahns die Andeutung eines Zackens und vom 20. ab auch an der Innenseite der Schneide eine beginnende Ausrandung, die sich nach und nach zu einem Einschnitt vertieft, wodurch die breit verbleibenden Randzähne (30. 48) dreispitzig werden und aus einer gespaltenen Hauptspitze bestehen, neben deren Basis sich auf der Aufsenseite eine kleine Nebenspitze befindet. Eine weitere Vermehrung der Spitzen trat bei dem einen vorhandenen Präparate nicht ein. Hiernach lautet die Zahnformel $\left(\frac{M}{1} + \frac{21\,S}{1} + \frac{32\,R}{3}\right) \times 165$.

Die Länge der Zähne beträgt bei $M = 0{,}036 - 0{,}038$, bei S_1 und $S_5 = 0{,}048$, $S_{10} = 0{,}050$, $S_{15} = 0{,}055$, $S_{20} = 0{,}064$, $S_{25} = 0{,}060$ mm und nimmt weiter nach dem Rande hin allmählich ab.

Die Untersuchung des Gefäfssystems war an dem defekten Objekte nicht möglich.

Die Niere ist im Vergleich zu *Helix* mehr verlängert. Sie übertrifft bei einer Länge von 25 mm das 5,5 mm lange Pericard um mehr als das Vierfache und verschmälert sich aus einer abgeschrägten, 4,3 mm breiten Basis bandartig nach vorn.

---

[1] Auch v. Martens (l. c. S. 330) beschreibt den Kiefer bogenförmig und gerippt.

Der Ureter, der sich nicht genau im Zusammenhang verfolgen liefs, schien als ein geschlossener Kanal in der gewöhnlichen Weise neben dem Enddarm zu verlaufen.

Von dem noch unentwickelten Geschlechtsapparat gelang nur die Präparation des vorderen Abschnitts, wie ihn Fig. 21 darstellt. Hiernach scheinen sekundäre Anhangsorgane nicht vorhanden zu sein. Der rechte Augenträger, sowie der rechte Pallialnerv und anscheinend ein Arterienzweig verlaufen oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Die gemeinsame Geschlechtskloake ist, wie bei den meisten jungen Tieren, im Verhältnis zu den übrigen Teilen lang.

Die nach hinten folgende Vagina (Vg.) hat eine beträchtliche Länge, erweitert sich im mittleren Teile spindelartig und nimmt am Hinterende den anscheinend ungeteilten, noch mit dem Ovispermatoduct verwachsenen Blasenstiel auf. Wenigstens deute ich in dieser Weise den mit Rs. ? bezeichneten Abschnitt, der nicht weiter zu verfolgen war. Ein kurzer, cylindrischer Uterushals (U^1) führt dann vom Hinterende der Vagina zum Ovispermatoduct hinüber. Der neben der Vagina vorn in die Geschlechtskloake einmündende Penis (P.) ist im vorderen Teile eng, cylindrisch, erweitert sich dann spindelförmig, schnürt sich nach hinten wieder ein und bildet am Hinterende eine rundliche Erweiterung, in welche das durchbohrte verdickte Ende des Vas deferens hineinragt, neben dem der kurze, starke, im vorderen Teile des Diaphragma befestigte Retractor inseriert. Die besonders im mittleren, erweiterten Teile sehr dicke Peniswandung zeigt sich auf der Innenseite mit breiten Längsfalten besetzt, die an der hinteren Einschnürungsstelle von einem Querwulst unterbrochen werden.

Die Geschlechtskloake ist an der Innenwand mit feinen Längsfalten versehen, die in der Vagina breiter und lamellenähnlich werden. Weiter hinten, an der Teilung der Vagina, schliefsen die Lamellen mit einem Ringwulst ab, hinter welchem in den beiden Schenkeln feinere Längsfalten folgen.

Das Centralnervensystem weicht nicht von dem allgemeinen Typus bei *Helix* ab. Die beiden länglich herzförmigen Cerebralganglien (Fig. 25) werden durch eine sehr kurze Cerebralcommissur untereinander und durch kurze, auf beiden Seiten ziemlich gleiche Doppelconnektive mit den unteren Schlundganglien (Fig. 26) verbunden. Letztere setzen sich aus den paarigen eiförmigen, an der Berührungsfläche miteinander verwachsenen Pedalganglien und den, in der für *Helix* charakteristischen Weise verschmolzenen 5 Visceralganglien zusammen. Die in den Otocysten enthaltenen zahlreichen Otoconien haben die allgemein typische Form und einen gröfsten Durchmesser bis zu 0,019 mm.

Die kleinen paarigen Buccalganglien (Fig. 27) werden durch eine ihre Länge nicht erreichende Buccalcommissur verbunden.

Die vorstehend beschriebene Art zeigt sich ihrem ganzen anatomischen Verhalten nach als eine odontognathe *Helix* mit einem anscheinend einfachen, aller sekundären äufseren Anhangsorgane entbehrenden Genitalapparat. Aufserdem ergeben sich Abweichungen, gegenüber den meisten anderen Heliceen, nur noch in der gröfseren Länge der Niere und ganz besonders in der eigentümlichen Skulptur des Fufsrückens. Diese mir bisher von keiner anderen *Helix*-Art bekannte Bildungsweise erinnert einigermafsen an ein Vorkommen, wie ich es ähnlich bei *Buliminus*-Arten aus der Gruppe *Pachnodes* von den Seychellen antraf.

Die Radula weist einen einspitzigen Mittelzahn, ebensolche Seitenzähne und dreispitzige Randzähne auf.

Martens [1] weist in konchyliologischer Hinsicht auf Beziehungen der Gruppe *Albersia* zu den philippinischen Cochlostylen hin, von denen sich die vorliegende Art — wenn der Schlufs nach den noch nicht geschlechtsreifen Tieren zutreffend ist — allein schon durch das Fehlen des Pfeilsacks und der Pfeildrüse unterscheiden würde.

Genus ***Papuina*** Martens.

Papuina vitrea Fér.

Taf. XXXI, Fig. 1—11.

Das Gehäuse des einzigen Spiritusexemplares von Halmahera hat Durchmesser von 26 : 22 mm, eine Höhe von 13 mm und 5 Windungen; die Mündung ist 17 mm breit und 11 mm hoch.

Der Fufs ist blafshellbraun, ungesäumt, seine Sohle einfarbig und ungeteilt. Der Mantel zeigt sich in seiner ganzen Länge dunkelbraun marmoriert und getigert. Der im Umrifs dreiseitige, kurze und breite rechte Nackenlappen erreicht eine Länge von fast 4 mm Vom linken Nackenlappen scheint das obere Teilstück gänzlich zu fehlen; das etwa 4 mm seitlich unterhalb vom Pneumostom befindliche untere Teilstück ist an der Basis 1,7 mm lang und als ein schief zungenförmiger Zipfel aufwärts gerichtet.

Der Spindelmuskel ist breit, kurz (8 mm) und nach hinten schräg abgestutzt. Das Retractorensystem scheint in seiner Anordnung dem allgemein bei *Helix* vorkommenden zu

[1] Exped. nach Ost-Asien S. 329.

entsprechen. Mit Sicherheit konnte dies, wie manche andere Einzelheiten der Anatomie, nicht festgestellt werden, da wegen der notwendigen Schonung des Gehäuses die Weichteile nicht unverletzt zu extrahieren waren.

Was den vorderen Abschnitt des Verdauungstractus betrifft, so fand sich ein 3 mm langer, rundlich birnförmiger Pharynx, aus dessen Hinterende unten die Zungenscheide als eiförmige Papille etwas hervorragt. Der sehr kurze, kaum in einer Länge von 4 mm cylindrische Oesophagus erweitert sich schnell zu einem sackähnlichen Vormagen, dem die beiden 11 mm langen Speicheldrüsen, als ein flacher, im Umrifs schmal pfeilförmiger, nach hinten spitz auslaufender, ziemlich kompakter Belag aufliegen. Ihre 6—7 mm langen Ausführgänge sind verhältnismäfsig weit. Magen und Darm wurden nicht im Zusammenhang erhalten; das Rectum erreicht eine Länge von 37 mm.

Der odontognathe Kiefer (Fig. 1) ist von brauner Farbe, 1,5 mm breit und 0,6 mm hoch, breit halbmondförmig, fast überall gleich breit, an den Enden abgerundet, auf der Oberseite mit 10 ziemlich gleich breiten, beide Ränder zähnelnden Leisten versehen, von denen die äufsersten auf beiden Seiten sich abflachen. Die Mikroskulptur der Oberseite (Fig. 2) besteht aus stärkeren welligen Querlinien, die von dichter stehenden, feineren und geraden Vertikallinien gekreuzt werden.

Die Radula breitet sich über einen Zungenmuskel (Fig. 3) aus, der eine Länge von 2,4, eine Breite von 2,7 mm und den gewöhnlichen, hufeisenförmigen Umrifs aufweist, mit einer medianen Rinne auf der konkaven Oberseite und einem dieser entsprechenden Kiel an der Unterseite.

Die nicht ganz im Zusammenhang erhaltene Radula hat noch eine Länge von über 5 mm und eine Maximalbreite von 1,7 mm. Ihre noch vorhandenen 116 Querglieder, welche in einem flachen, etwas welligen, nach vorn offenen und gegen das Centrum ein wenig zugespitzten Bogen verlaufen (Fig. 4), setzen sich aus 33—1—34 = 68 Zahnplatten zusammen. In der Mittelreihe (Fig. 5 M.) verbreitert sich der Hinterrand der Basalplatte, dessen Endzipfel nur wenig seitlich vorgezogen sind, im Vergleich zum Vorderrande nicht beträchtlich. Der symmetrische einspitzige, gedrungen konische Zahn erreicht mit seiner kurzen Schneidespitze nicht den Hinterrand der Basalplatte. Bei den mit dem Vorderrande gegen die Mittelplatte vortretenden benachbarten Seitenplatten (1.-1.) ist die Basalplatte gebogen, auf der Innenseite konvex. auf der Aufsenseite, besonders nach vorn, stark konkav, der hintere Zipfel derselben verbreitert und seitlich ausgezogen. Der etwas gröfsere, ebenfalls einspitzige, ein wenig unsymmetrische Zahn gleicht im übrigen dem Mittelzahn. Mit der Entfernung der

Zahnplatten vom Centrum werden die Zähne allmählich langsam gröfser, ihre Schneidespitze länger, auch zeigt sich früher oder später an der Basis der letzteren ein kleiner Buckel auf der Aufsenseite, der gewöhnlich vom 11. Zahn ab gröfser wird. Meist vom 13. Zahn an beginnt der Innenrand der Schneide sich ein wenig auszubuchten, woraus durch fortschreitende Vertiefung ein kleiner Zacken entsteht, der sich zugleich mit dem Buckel der Aufsenseite, gewöhnlich schon vom 15. Zahn ab, als deutliche Nebenspitze absetzt. Bei fortschreitender centrifugaler Entfernung der Zahnplatten rückt der Aufsenzacken allmählich nach hinten und auf die Schneide über, auch der schon mehr zurückliegende Innenzacken rückt immer weiter nach hinten, so dafs bei den Randzähnen eine breite dreizackige Schneide entsteht, die bei dem vorliegenden Exemplare auch in dieser Weise verbleibt. Nur bei einem durch die ganze Länge der Radula sich erstreckenden mifsgebildeten Zahn (Fig. 6) tritt eine Vermehrung der Zacken auf.

Die Länge der Zähne in einem gemessenen Quergliede beträgt bei $M = 0{,}026$, bei $S_1 = 0{,}0336$, $S_5 = 0{,}036$, $S_{10} = 0{,}040$, $S_{15} = 0{,}048$, $S_{20} = 0{,}048$, $S_{25} = 0{,}040$ mm und nimmt weiterhin gegen den Rand progressiv ab.

Über das Circulationssystem kann nur mitgeteilt werden, dafs das neben dem Nierengrunde gelegene Pericard ein Herz von der gewöhnlichen Beschaffenheit einschliefst, dessen muskulöser Ventrikel voluminöser als das Atrium ist. Die nach der Teilung der sehr kurzen Aorta um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum nach vorn auf das Diaphragma übergetretene Vorderarterie bleibt mit diesem eine längere Strecke von über 16 mm vereinigt und wird erst ziemlich weit vorn, etwa 6 mm hinter dem Mantelrande, wieder frei. Die auf diesem Wege gewöhnlich abgehenden Verästelungen konnten wegen Mangelhaftigkeit des Präparats nicht festgestellt werden.

Die eine Länge von 24 mm erreichende Niere verschmälert sich aus einer breiteren Basis nach vorn bandartig, übertrifft das benachbarte Pericard fast um das Fünffache an Länge und endigt erst etwa 15 mm hinter dem Mantelrande. Der an der Spitze beginnende Ureter läuft wie gewöhnlich am konvexen Rande nach hinten und biegt sich am Nierengrunde gegen das Rectum um, dem er als eine bis zum Mantelrande geschlossene Röhre nach vorn folgt.

Mit dem durch Einfachheit des Baues sich auszeichnenden Geschlechtsapparat (Fig. 7) treten, wie in der Mehrzahl der Fälle, der rechte Augenträger, sowie einige Nerven dadurch in Beziehung, dafs sie sich oberhalb desselben zwischen Penis und Vagina hindurchwinden. Am Ovispermatoduct läuft neben dem hyalinen faltenreichen Uterus (U.) eine blafs

fleischfarbige acinöse Prostata (Pr.) in seiner ganzen Länge nach vorn. Der nach Abgang des Samenleiters folgende vordere Uterusabsatz (U[1]) besteht in einer kurzen (3,8 mm) engen, muskulösen Röhre, an welche sich eine ebenfalls kurze (2,7 mm) erweiterte, am Ende den Blasenstiel aufnehmende Vagina (Vg.) anschliefst. Dieser Blasenstiel (Rs.[1]), von dem die Samentasche beim Herausziehen der Weichteile aus dem Gehäuse abrifs, ist noch in einer Länge von 20 mm erhalten und bildet eine einfache cylindrische, gegen die Vagina etwas weitere Röhre.

Der neben der Vagina in die kurze Geschlechtskloake eintretende Penis (P.) beginnt vorn mit einer ebenfalls kurzen, nur 1,6 mm langen cylindrischen Röhre, die sich plötzlich zu einem im Umrifs birnförmigen, abgeflachten, 5 mm langen Absatz erweitert, in dessen Hinterende, neben dem kurzen (4 mm), am vorderen Teile des Diaphragma angehefteten Retractor, das Vas deferens einmündet. Letzteres ist fadenförmig, ziemlich gleichmäfsig weit und 21 mm lang.

Im Längsschnitt des Penis (Fig. 8) bemerkt man an der Innenwand im vorderen röhrenförmigen Teile feine Längsfalten, an die sich im erweiterten Teile auf jeder Hälfte etwa 5 breite Längsfalten schliefsen, deren enge, dicht aufeinander folgende Zickzackwindungen lamellenartig hintereinander liegen und bei den benachbarten Reihen mit ihren Ecken ineinander greifen In der Vagina befinden sich an der Innenwand breite Längsfalten, die sowohl im Ausführgang der Samentasche, wie im vorderen cylindrischen Uterusabsatz allmählich schmäler werden.

Das Nervensystem schliefst sich in der Beschaffenheit seines Baues an die übrigen Glieder der Gattung an. Die Cerebralganglien (Fig. 9) zeigen, bei einem Querdurchmesser von gegen 1 mm, eine starke Ausbildung der Vorderregion und werden durch eine kurze, vorn 0,36, hinten 0,21 mm lange Cerebralcommissur verbunden. Das zu den unteren Schlundganglien hinabführende Doppelconnektiv ist mit 2,4 mm Länge links länger wie rechts, wo dieselbe nur 1,6 mm beträgt. Bei den unteren Schlundganglien (Fig. 10) werden die an der Berührungsfläche verwachsenen Pedalganglien jederseits durch ein äufserst kurzes Connektiv mit der Visceralkette zu einem kleineren Ringe verbunden. Die 5 typischen Ganglienknoten dieses letzteren Systems verwachsen in der gewöhnlichen Weise mehr oder weniger miteinander, besonders die beiden Parietalganglien mit dem Abdominalganglion. Die kleinen eiförmigen Buccalganglien (Fig. 11), von denen jedes einen gröfsten Durchmesser von 0,58 mm aufweist, stehen durch eine etwa halb so lange Buccalcommissur in Verbindung und werden

durch ein fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv mit der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions verknüpft.

Bezüglich der peripherischen Nerven ist zu erwähnen, dafs von den Nerven der Cerebralganglien der innerhalb einer feinen Membran verlaufende innere circumtentakuläre Nerv, der hier etwas stärker wie gewöhnlich ist, ziemlich entfernt vom Ommatophorennerv, nahe der Cerebralcommissur entspringt und der Penisnerv aus der Mittelregion des rechten Cerebralganglions, etwas vor dem Nerv des kleinen Tentakels abgeht. Bei den Nerven der Visceralkette geht der vom rechten Parietalganglion kommende rechte Pallialnerv, ebenso wie der äufsere circumtentakuläre Nerv des rechten Cerebralganglions und drei Äste der am äufseren Oberrande des rechten Pedalganglions austretenden Halsnerven, oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch. Von den drei Nerven des Abdominalganglions begiebt sich der eine in die Wurzel des Spindelmuskels, der nach hinten ziehende Genitalnerv mit Zweigen auf die Zwitterdrüse und das Pericard, während der dritte oberhalb der Tentakelretractoren und aufserhalb der Genitalien verlaufende Nerv vorn in der rechten Mantelecke endigt. Die in der gewöhnlichen Anzahl auftretenden Nerven der Pedalganglien bieten, ebenso wie die der Buccalganglien (Fig. 11), nichts besonderes. Bezüglich der letzteren mag erwähnt sein, dafs von den beiden stärkeren in die Seitenwand des Pharynx eindringenden Nerven (No. 5 und 6) der eine getrennt neben dem Cerebro-Buccalconnektiv, der andere aus diesem selbst in einigem Abstande vom Ganglion hervorgeht.

Wenn nach dem Ergebnis der anatomischen Untersuchung dieser einen vorhandenen Species eine Verallgemeinerung gestattet ist, so charakterisiert sich die Gattung *Papuina* durch eine schwache Entwickelung der Nackenlappen des Mantelrandes, von denen das obere Teilstück des linken entweder ganz zu fehlen, oder nur in höchst reduzierter Form vertreten zu sein scheint.

Das Gebifs hat den echten Heliceen-Typus. Der Kiefer ist odontognath. Die Radula, deren Länge sich zur Breite wie 3 : 1 verhält, besteht aus etwa 120—130 Quergliedern mit gegen 70 Zahnplatten in jedem derselben. Der Mittelzahn und die Seitenzähne verbleiben einspitzig, die breiten Randzähne werden durch Spaltung der Hauptspitze drei-, seltener mehrspitzig.

Die Niere ist bandähnlich langgestreckt und übertrifft das Pericard um fast das Fünffache an Länge.

Bei dem einfachen, aller sekundären Anhangsorgane entbehrenden Genitalapparat verläuft der rechte Augenträger oberhalb desselben zwischen Penis und Vagina hindurch.

Die Samentasche besitzt einen langen ungeteilten Kanal. Der kurze, dicke, birnförmige Penis nimmt am Hinterende, neben dem kurzen diaphragmatischen Penisretractor das Vas deferens auf und enthält in seinem an der Wandung mit zackigen Falten ausgestatteten Lumen keine Eichel.

Das Centralnervensystem weicht vom allgemeinen Typus der Heliceen nicht ab. Die beiden, mit stark entwickelter sensorischer Region versehenen Cerebralganglien werden durch eine kurze Cerebralcommissur verbunden. Der von den unteren Schlundganglien gebildete Ring hat ein enges Lumen, zeigt nur ganz kurze Viscero-Pedalconnektive und die für die Heliceen charakteristische Anordnung der Visceralganglien.

Gegenüber der fast allgemeinen Verbreitung des Pfeilapparats (Pfeilsack und Glandulae mucosae) bei unseren europäischen Heliceen, welcher Rückbildung, Umbildung oder gänzliche Verkümmerung nur hauptsächlich bei *Leucochroa,* einigen Fruticicolen *(Zenobia, Hel. strigella, Gonostoma)* und Xerophilen *(Carthusiana)* erleidet, mufs es auffallen, dafs derselbe bei allen hier untersuchten Gattungen vollständig vermifst wird. Gleichzeitig hiermit fehlen auch mehrfach (*Trochomorpha,*[1] einige *Planispira*-Species, *Phania, Papuina* und wahrscheinlich auch *Albersia)* alle anderen äufseren Anhangsorgane, nur ein kurzes Flagellum am Penis kommt bei einigen Arten von *Planispira* und bei *Pseudobba*, ein kleines Blindsäckchen am Penis nur bei einer *Planispira (exceptiuncula*) vor. Eigentümliche Gebilde im Penislumen (wahrscheinlich ein Reizorgan, Stimulus) finden sich von verschiedener Form bei *Trochomorpha* und *Planispira.* Vielleicht gehört hierher auch die durch zackige Falten rauhe Auskleidung der Lumenwand bei *Pseudobba* und *Papuina.*

In Verbindung mit dieser einfachen Gestaltung des Genitalapparats treffen wir bei allen untersuchten Gattungen eine nach meiner Auffassung in der Reduktion begriffene, aus den voraussetzlich primitiven mehrspitzigen Zähnen hervorgegangene Zahnform an, bestehend in einem einspitzigen Mittelzahn, einspitzigen Seitenzähnen und dreispitzigen (nur bei *Trochomorpha* zwei- bis einspitzigen) Randzähnen. Allein bei *Trochomorpha* finden sich noch einige Arten vor, wo die Hauptspitze des Mittelzahns und der Seitenzähne durch seitliche Einschnitte Nebenzacken aufweist, die sich aber dadurch von den gewöhnlichen Nebenspitzen

---

[1] Dafs ich *Trochomorpha* eigentlich nicht zu den Heliciden stellen möchte, habe ich früher begründet.

der Heliceen unterscheiden, dafs sie sich nicht als gesonderte Höcker von der Zahnbasis absetzen, sondern als Zacken an der Schneide erscheinen.

Weniger allgemein in Übereinstimmung mit der Einfachheit der Genitalien scheint die Kieferform zu stehen, die oxygnath bei *Trochomorpha*, *Planispira* (ausgenommen *loxotropis*) und *Phania*, odontognath bei *Pseudobba*, *Albersia* und *Papuina* angetroffen wird.

Vielleicht ist es gestattet mit Rücksicht auf die vorliegende reduzierte Zahnform den Schlufs zu ziehen, dafs auch der einfache Bau der Genitalien einer stattgefundenen Rückbildung des Pfeilapparats zuzuschreiben ist. Direkte Andeutungen hierfür im Vorhandensein rudimentärer Organe fehlen allerdings bei den bisher untersuchten Arten vollständig.

Genus *Amphidromus* Albers.

Von dieser Gattung kennen wir bisher die Anatomie der nachfolgenden Arten:

A. interruptus Müller: Semper, Philippinen, S. 147, Taf. XV, Fig. 18 (Genit.).
Arnold Jacobi, Anat. Unters. an Malayischen Landschn., Archiv f. Naturgesch. (1895), S. 4—29, Taf. XIV.

A ? atricallosus Gould.: Semper, Phil. S. 147, Taf. XVI, Fig. 20 (Radula).

A. maculiferus Sow.: Semper, Phil. S. 146, Taf. XIV, Fig. 1 a, b. (Genit.) Taf. XVI, Fig. 20 (Radula).

A. chloris Reeve: A. Jacobi l. c.

A. sinistralis Reeve: Semper, Phil S. 146, Taf. XVI, Fig. 22 (Radula).

A. contrarius Müller: Semper, Phil. S. 147, Taf. XIV, Fig. 4 (Genit.), Taf. XVI, Fig. 24 (Rad.).
F. Wiegmann, Beitr. zur Anat. der Landschn. des Ind. Archip. in Prof. Dr. Max Weber Zool. Ergeb. einer Reise in Niederl. Ost-Indien, Bd. II, S. 208—210, Taf. XV, Fig. 12—17 (Kiefer, Rad.).

A. porcellanus Mouss.: F. Wiegmann, l. c. S. 204—208, Taf. XV, Fig. 2—11 (Kiefer, Radula, Genit.).

A. adamsi Reeve: F. Wiegmann, l. c. S. 191—204, Taf. XIV, Fig. 1—19, Taf. XV, Fig. 1.

Hierzu kommen nachfolgend noch einige Ergänzungen meiner früheren Angaben über *A. porcellanus* und der Sempers über *sinistralis*.

Mit reichlichem Untersuchungsmaterial versehen, hat A. Jacobi die vorliegende Gattung einer eingehenderen Bearbeitung, besonders auch in histiologischer Hinsicht unter-

zogen, so dafs sie jetzt zu denjenigen gerechnet werden mufs, über deren Anatomie wir gut unterrichtet sind.

Die Struktur der Schale, die Jacobi an Dünnschliffen von *A. interruptus* untersuchte, entspricht im allgemeinen den früheren Angaben von Tullberg bei *Buccinum undatum*. Eine Abweichung zeigt sich nur darin, dafs unter den vorhandenen drei Schichten die äufsere nicht die dort vorkommenden unregelmäfsigen Säulen, sondern im schiefen Winkel sich kreuzende Streifen, ähnlich wie in der innersten Schicht, aufweist. Die zwischen beiden liegende mittlere Prismenschicht baut sich, ähnlich wie dort, aus rechtwinklig zur Innenseite gestellten regelmäfsigen Säulen auf.

Das Äufsere des Tieres weicht von *Helix* nicht ab. Wie dort fehlt ein abgegrenzter Fufssaum, ein Rückenkiel, ein Schleimporus am Fufsende, sowie die Teilung der Fufssohle in drei Felder. Atemloch, After, Nieren- und Geschlechtsöffnung befinden sich, entsprechend der Windungsrichtung, auf der rechten resp. linken Seite. Die Genitalöffnung liegt ganz in derselben Weise hinter der Basis des betreffenden Tentakels. Der weniger stark als bei *Helix* aufgewulstete Mantelrand weist ebenfalls nur Nackenlappen auf, die sich ganz ähnlich wie bei vielen Arten von *Helix* und bei anderen Gattungen verhalten und nur in geringerer Entwicklung auftreten. Auf der linken Seite der ausschliefslich von mir untersuchten linksgewundenen Formen sitzt der typische, dem rechten der rechtsgedrehten *Helix*-Arten entsprechende, hier aber bedeutend kürzere, dreieckige Lappen. Der Nackenlappen der anderen Seite zerfällt in zwei, durch einen gröfseren Zwischenraum getrennte Stücke. Wenn Jacobi bei *A. interruptus* einen Schalenlappen beschreibt, so ist dies wohl nicht im Sinne von Semper aufzufassen, denn dieser, der zuerst die verschiedenen Lappenbildungen des Mantelrandes als Nacken- und Schalenlappen unterschied, spricht selbst bei den von ihm untersuchten Species vorliegender Gattung nur von Nackenlappen. Als Schalenlappen bezeichnet er bekanntlich die sich nach hinten über die Schale zurückschlagenden Lappen, wie sie sich beispielsweise bei *Helicarion* und in reduzierterer Form bei *Xesta* finden. Die drei bei *Amphidromus* auftretenden Gebilde halte ich dagegen denen von *Helix*, z. B. *H. pomatia* homolog.

Das Hauptretractorensystem verhält sich ebenfalls analog wie bei *Helix*, indem der Pharynxretractor bei den linksgewundenen Tieren mit dem rechten, bei den rechtsgewundenen mit dem linken Seitenretractor mehr oder weniger weit nach vorn verwächst.

Entsprechend dem hohen Gewinde der Schale, zeigt sich, wie bei allen diesen Formen, die Mantelhöhle in gleicher Weise verlängert. Dasselbe ist hier auch, in Übereinstimmung mit *Buliminus*, bei der Niere der Fall, obwohl dieses Verhältnis unabhängig von der Länge des Gewindes bleibt, denn bei *Bulimus* und *Clausilia* tritt die Niere nur kurz auf.

Der Verdauungstractus besteht aus einem kurzen, die Mundbewaffnung enthaltenden Pharynx, einem in seinem engen Teile sehr kurzen Oesophagus, der sich zu einem von den Speicheldrüsen bedeckten, meist nur unvollkommen vom Magen abgesetzten Vormagen erweitert, dem darauf folgenden eigentlichen Magen, woran sich der von den drei Zipfeln des vorderen Leberlappens umgebene, S-förmig gebogene Dünndarm und der kürzere Enddarm schliefsen. Letzterer läuft neben der Lungenhöhle nach vorn und endigt in der oberen Ecke des Mantelrandes mit dem After. Sowohl der erwähnte vordere Lappen der Leber, wie der an den Pylorusblindsack des Magens sich anschliefsende hintere, gewundene Leberlappen münden durch einen kurzen Ausführgang in den Magen ein, ersterer in der Ecke der konkaven Seite am Pylorus, letzterer an der andern Seite des Blindsacks.

Der Kiefer ist aulakognath bis schwach odontognath zu bezeichnen und setzt sich aus linearen, im mittleren Teile schmäleren, miteinander verwachsenen Plättchen zusammen, deren Anzahl bei den verschiedenen Arten sich zwischen 7 bis gegen 30 bewegt. Geringer ist sie bei *A. chloris*, *sinistralis* und *contrarius* (nach Semper), wo sie 13 nicht übersteigt; gröfser bei *porcellanus*, *maculiferus*, *interruptus* und *adamsi*. Da ich bei jungen Tieren von *contrarius* einige 20, Semper bei seinen Exemplaren nur 9 breite Platten bei fast glattem Kiefer fand, wobei auf der einen Seite nur drei sehr breite, anscheinend verwachsene Platten vorhanden waren, so scheint es, dafs mit zunehmendem Alter der Tiere die seitliche Verwachsung eine innigere und dadurch die Anzahl geringer wird.

Sehr bezeichnend für die Gattung ist die Beschaffenheit der Radula, welche sich schon durch ihre im Verhältnis zur Länge bedeutende Breite von den meisten anderen Stylommatophoren-Gattungen auszeichnet. Am meisten überwiegt bekanntlich die Länge bei den Agnathen, während sie bei den meisten anderen Gattungen annähernd das Dreifache der Breite, bei *Amphidromus* noch nicht das Doppelte beträgt. Dem entsprechend ist auch hier die Anzahl der in einem Quergliede vorhandenen Zahnplatten, gegenüber der Anzahl der Querglieder selbst, verhältnismäfsig gröfser wie dort. Ganz besonders charakteristisch zeigt sich aber die an die Agnathen erinnernde Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern, welche einen nach hinten offenen, steilen, stumpfen Winkel mit etwas nach aufsen

geschwungenen Schenkeln bilden. Die Anzahl der Querglieder übersteigt — soweit Angaben darüber bei den oben aufgeführten Arten vorliegen — nicht 160, und die Anzahl der dieselben zusammensetzenden Zahnplatten meist nicht 200; nur bei *A. interruptus* wurde nach Jacobi letztere Zahl etwas überschritten. Die Form der Zähne zeigt sich bei den verschiedenen Arten sehr übereinstimmend und für die Gattung typisch. Alle Zähne haben eine schmale, verlängerte Basalplatte und eine breite, schaufelähnliche Hauptspitze, die in der Mittelreihe entweder einfach ist, oder, oft bei derselben Art, Rudimente der seitlichen Nebenspitzen in Gestalt kleiner Höcker erkennen läfst. Bei den anstofsenden Seitenzähnen tritt überall sogleich eine sehr stark entwickelte innere Nebenspitze auf, während die äufsere anfänglich entweder ganz fehlt oder nur rudimentär vorhanden ist und erst im weiteren Verlaufe mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten erscheint, wobei sie fortschreitend allmählich wächst. Bei den äufseren Randzähnen tritt durch weitere Spaltung der anfänglich vorhandenen Zahnspitzen eine Vermehrung derselben ein.

Infolge der grofsen Übereinstimmung in der Zahnform bei den verschiedenen Arten und durch den Umstand, dafs das Vorhandensein der Nebenspitzen sich nicht konstant erweist, sondern oft auf derselben Radula wechselt, ist eine Unterscheidung durch die Bezahnung mit Sicherheit nicht möglich.

Im Gefäfssystem liefsen sich, soweit dies bei meinem unzureichenden Untersuchungsmaterial festzustellen war, keine wesentlichen Unterschiede gegenüber *Helix* auffinden.

Durch ihre bedeutende Länge sehr abweichend von *Helix* und *Bulimus* verhält sich die Niere, worin *Amphidromus* mit *Buliminus* übereinstimmt. Dieselbe übertrifft das Pericard durchschnittlich um das Fünf- bis Sechsfache, bei *A. chloris* sogar um das Siebenfache, am wenigsten, nämlich um das Vierfache, bei *A. sinistralis*. Sie durchzieht fast das ganze Gefäfsnetz der Lunge als ein schmales, nach vorn sich verjüngendes Band bis nahe zum Mantelrande. Der geschlossene Ureter verläuft ganz wie bei *Helix* und öffnet sich neben dem After mit einem Spalt hinter dem Mantelrande, von wo eine schräge Rinne zum Atemloch hinüberführt.

Im Geschlechtsapparat kommt die Gattung durch den einfachen, mit Ausnahme des Flagellum am Penis, aller sekundären äufseren Anhangsorgane entbehrenden Bau mit *Bulimus* überein, unterscheidet sich dagegen wesentlich von *Buliminus*, bei welchem sich ein komplizierter Penisappendix vorfindet. Der hintere Abschnitt: Zwitterdrüse, Zwittergang, Eiweifsdrüse und Ovispermatoduct, bietet nichts Charakteristisches. Der auf den weiten, gefalteten Uterusteil nach vorn folgende enge, glattwandige Abschnitt ist sehr kurz, die

Vagina von mäfsiger Länge. Der lange Ausführgang der Samentasche erreicht gewöhnlich die Länge des Ovispermatoduct; etwas kürzer erscheint er bei *adamsi*. Er ist einfach, besitzt kein Divertikel, von welchem Jacobi eine Andeutung in einer seitlichen Erweiterung bei einigen der von ihm secierten Tiere vermutet, und zeigt sich entweder von ziemlich gleicher Weite (bei *adamsi*, *contrarius)*, etwas weiter im vordereren Teile *(porcellanus)* oder in zwei durch ihre Weite sehr auffallend verschiedene Absätze, einen vorderen, sehr weiten und hinteren fadenförmigen geteilt (bei *sinistralis, chloris*, *interruptus)*. Bei der dünnen Wandung des Organs wird dieses Verhalten jedoch zuweilen — wie ich mich überzeugte — durch vorhandene Überreste des Spermatophors beeinflufst. Die meist rundliche, seltener *(chloris, interruptus)* verlängerte Samentasche wird neben der Nierenbasis, wie bei vielen *Helix*-Arten, angeheftet.

Am männlichen Abschnitt setzt sich der Penis aus drei in ihren relativen Längenverhältnissen bei den einzelnen Arten verschiedenen Absätzen zusammen, einem vorderen bis zum Retractor reichenden scheidenartigen, einem mittleren, zwischen Retractor und der Einmündung des Samenleiters befindlichen, und einem hinteren, rückwärts von letzterer gelegenen, der als Flagellum bezeichnet wird. In den vordersten scheidenartigen, erweiterten Abschnitt ragt die Penispapille (Eichel) hinein.

Konstante Verschiedenheiten in diesen Verhältnissen bei den einzelnen Arten ergeben sich nach drei Richtungen, nämlich in der Länge des Flagellum, in dem Vorhandensein oder Fehlen der Penispapille und endlich in der Form der letzteren selbst. Von beträchtlicher Länge, die etwa derjenigen der beiden vorderen Penisabsätze zusammen gleichkommt, findet sich das Flagellum bei *maculiferus*, *chloris, interruptus* und wahrscheinlich auch bei *atricallosus*, wo sich der Genitalapparat nach Semper wie bei *maculiferus* verhalten und nur in den relativen Gröfsenverhältnissen etwas abweichen soll. Bedeutend kürzer tritt das Flagellum dagegen bei den von mir untersuchten Arten *adamsi*, *porcellanus* und *sinistralis* auf, wo es nur annähernd die gleiche Länge der vorderen Penisscheide erreicht. Diese letzteren drei Arten unterscheiden sich untereinander in der Länge des mittleren Penisteils, der bei *adamsi* etwa so lang wie jeder der beiden anderen Absätze, bei *porcellanus* doppelt so lang ist und bei *sinistralis* die vier- bis fünffache Länge erreichen kann. Was die Penispapille anbetrifft, so findet sie sich bei allen untersuchten Arten, mit Ausnahme von *maculiferus* resp. auch *atricallosus*, wie Semper feststellte. Bezüglich ihrer Form sind zwei verschiedene Typen zu unterscheiden, indem sie entweder als ein kurzer, cylindrischer durch-

bohrter Zapfen *(chloris, interruptus, sinistralis)* auftritt, oder von zungenförmiger gedrehter Gestalt, mit einer Öffnung auf der konkaven Seite *(adamsi, porcellanus)*.

Eine sonst nirgends beobachtete, vielleicht als klappenartige Scheidewand vorn zwischen den männlichen und weiblichen Geschlechtsgängen, oder als Reizorgan dienende Vorrichtung, findet sich am Eingange der Vagina bei *adamsi*.

Der Penisretractor befestigt sich bei allen untersuchten Arten am Diaphragma.

Was die Lagerungsverhältnisse des Geschlechtsapparats anbelangt, so tritt er dadurch mit dem benachbarten Augenträger in Beziehung, dafs sich dieser oberhalb von ihm zwischen Penis und Vagina hindurchwindet.

Wie bei der Mehrzahl der Stylommatophoren-Gattungen erfolgt die Innervation des Geschlechtsapparats, mit Ausnahme des Penis, der seinen von einem Arterienzweig begleiteten Nerv von der Mittelregion des entsprechenden Cerebralganglions empfängt, vom Abdominalganglion aus.

Der Bau des Centralnervensystems schliefst sich eng an den bei *Helix* typischen an. Die allein oberhalb des Schlundes lagernden und durch eine stark entwickelte Vorderregion ausgezeichneten Cerebralganglien werden durch eine sehr kurze Cerebralcommissur unter sich und durch seitliche, kurze Doppelconnektive mit den unteren Schlundganglien verbunden, bei denen die beiden Pedalganglien an der Berührungsfläche verwachsen und die übrigen fünf Visceralganglien in der bei *Helix* verbreiteten Weise mehr oder weniger verschmelzen, so dafs der von den unteren Schlundganglien gebildete Ring nur ein sehr enges, fast ganz von dem hindurchgehenden Gefäfsstamm ausgefülltes Lumen besitzt. Aufserdem steht noch die Mittelregion beider Cerebralganglien durch ein fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv in der allgemein verbreiteten Weise mit den kleinen paarigen, an der Einmündung des Oesophagus am Pharynx gelegenen Buccalganglien in Verbindung.

Amphidromus porcellanus Mouss.

Taf. XXXI, Fig. 12—29.

Von dieser Art befand sich in der Sammlung ein linksgewundenes Spiritusexemplar von Java (Buitenzorg), welches eine Ergänzung meiner früheren Angaben über die Anatomie dieses Tiers[1] gestattet.

---

[1] Beiträge zur Anat. der Landschnecken des Indischen Archipels in Dr. Max Weber, Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ost-Indien, Bd. II (1893), S. 204, Taf. XV, Fig. 2—11.

Das teilweis zerbrochene Gehäuse hat einen Durchmesser von 11 mm, eine Höhe von ca. 25 mm und beschreibt 6 Umgänge.

Der ungesäumte Fufs ist von heller, unrein weifslicher Farbe; die Sohle gleichfarbig und ungeteilt. Auch der Mantel hat eine helle Färbung und entbehrt der Flecke. An dem ebenfalls hellen, nicht gut erhaltenen Mantelrande finden sich nur Nackenlappen und zwar in wenig entwickeltem Zustande.

Der linke, dem rechten der rechtsgewundenen Arten entsprechende Nackenlappen (Fig. 12 Ls.) erreicht nur eine sehr geringe Länge von 2,7 mm und hat eine dreieckige Form. Der rechte Nackenlappen zerfällt in zwei, durch einen gröfseren Abstand von 4,5 mm getrennte Teilstücke, von denen das obere (Lds.) dicht am Atemloch beginnt und ein von links nach rechts ca. 2 mm langes, bogenförmiges, nach rechts zugespitztes Läppchen bildet. Die untere Hälfte (Ldi.) erscheint in Form eines schmalen, 1,6 mm langen Saumes, dessen oberer breiterer Zipfel sich etwas loslöst. Der After (An.) ist in dieser Zeichnung durch erhärteten Kot abnorm erweitert.

Was das Retractorensystem betrifft, so hängt der Spindelmuskel (Fig. 13 Rc.) etwas vor seinem Hinterende mit dem gespaltenen rechten Seitenretractor (Rd.) und dem Pharynxretractor (Rph.), sowie etwas weiter vorn mit dem linken Seitenretractor (Rst.) zusammen, aufserdem steht der Pharynxretractor vorn, wo er sich in zwei wiederum geteilte Arme gabelt, durch ein kurzes Querband mit dem Retractor der rechten Seite in Verbindung. Am Vorderende teilen sich die beiden seitlichen Retractoren korrespondierend auf beiden Seiten in mehrere Bänder, von denen eines zum Augenträger (T.), ein anderes zum kleinen Tentakel (t.), die übrigen schmäleren in die seitliche Körperwand verlaufen.

Am Verdauungstractus findet sich ein breit birnförmiger, gegen 4 mm langer Pharynx, aus dessen Hinterwand die Zungenscheide als breite, abgerundete Papille fast 1 mm lang hervorragt. Der darauf folgende Oesophagus ist in einer Länge von 8 mm cylindrisch und erweitert sich dann schnell zu einem etwa 10 mm langen Absatz, den man als Vormagen ansehen mufs, weil er — was bei dem eigentlichen Magen sonst nicht der Fall ist — von den Speicheldrüsen bedeckt wird, sich also als ein der Speiseröhre zugehöriger Abschnitt ausweist. Der nicht scharf davon abgesetzte Magen bildet einen 18 mm langen, etwas gebogenen Schlauch von annähernder Weite des Vormagens, der sich am Hinterende unter Bildung einer kurzen, blindsackähnlichen Erweiterung nach vorn umbiegt und sich in den 23 mm langen, die typische Schlinge bildenden Dünndarm fortsetzt, woran sich ein 30 mm langes Rectum schliefst. Die 7 mm langen Speicheldrüsen verwachsen an der Berührungs-

fläche zu einem ziemlich flachen, vielfach zerschlitzten Belag, der sich längs der 11 mm langen Ausführgänge nach vorn in zwei Zipfel verlängert. Die Leber entspricht dem allgemeinen Vorkommen.

Der Kiefer (Fig. 16) ist 1,9 (unter dem Deckglas 2,1) mm breit und im mittleren schmalsten Teile 0,45 mm hoch, hellbraun, im Umrifs schmal halbmondförmig, verbreitert sich gegen die abgerundeten Enden und zeigt auf seiner Oberfläche einige zwanzig, in der Breite verschiedene, schmale, abgeflachte, vertikale Plättchen, die im mittleren Teile schmäler wie auf den Seitenflügeln sind, wo sie auch flacher und undeutlicher werden. Der konkave Schneidenrand wird durch die Enden der Plättchen nur wenig gezähnelt.

Die 6 mm lange und 3,3—3,5 mm breite Radula besteht aus 150 Quergliedern, zusammengesetzt aus 79—1—76 Zahnplatten, welche in der für die Gattung sehr charakteristischen Weise im stumpfen, nach vorn offenen Winkel (Fig. 17) angeordnet stehen. In der Mittelreihe (Fig. 18, 19, 20 M.) ist die Basalplatte schmal länglich, nach hinten etwas breiter, an beiden Enden quer abgestutzt und an den längeren Seitenrändern nach aufsen konkav. Der Zahn ist kurz, breit und gedrungen, teils einspitzig und mit einer breiten, schaufelähnlichen, den Hinterrand der Basalplatte meist nicht überragenden Schneide versehen (Fig. 18, 19 M.), teils weist er Andeutungen kleiner Nebenspitzchen auf (Fig. 20). Die anstofsenden Seitenplatten haben eine ähnliche, etwas gebogene Basalplatte. Der dreispitzige Zahn führt neben einer der dem Mittelzahn ähnlichen Hauptspitze auf der Innenseite einen grofsen, auf der Aufsenseite einen kleineren Zacken, von welchen letzterer mit der centrifugalen Entfernung der Zahnplatten etwas wächst. In dieser Form verbleiben die Zähne bis zum Rande hin, wo nur bei den letzten Randzähnen durch Spaltung bald des äufseren, bald des inneren Nebenzackens eine Vermehrung der Spitzen, aber nicht überall regelmäfsig eintritt.

Die Gröfse der Zähne beträgt bei M = 0,040—0,048 mm, bei S_1 = 0,043—0,048 mm; die Seitenzähne erreichen überhaupt eine Maximallänge von 0,057 mm.

Über das Circulationssystem liefs sich nur wenig feststellen. Das Pericard hat eine Länge von 5 mm. Die nach der Teilung der Aorta um den vorderen Bogen der Darmschlinge nach vorn sich wendende Vorderarterie scheint nur eine ganz kurze Strecke mit dem Diaphragma vereinigt zu bleiben und in ihrem späteren freien Verlaufe die typischen Seitenäste abzugeben. Die rückwärts ziehende Hinterarterie giebt hier, entsprechend der Windungsrichtung, ihre Hauptäste nach der linken Seite ab, zuerst in einigem Abstande hinter der Teilung der Aorta einen starken Seitenast, der sich hauptsächlich im vorderen

rechten Zipfel des vorderen Leberlappens und mit einem hinteren Zweige unterhalb vom Darm im mittleren Zipfel verteilt. In gröfserem Abstande folgt dann rückwärts, am hinteren Bogen der Darmschlinge, ein nach innen eindringender starker, hauptsächlich für den Magen bestimmter Seitenast, und bald dahinter der gröfste Seitenast nach links, der sich in dem langen, schmalen linken Zipfel der Vorderleber verzweigt. Weiter hinterwärts sich anschliefsende, jedenfalls nur schwächere Verästelungen konnten nicht genau verfolgt werden.

Die verlängerte, schmale Niere (Fig. 14 R.) erstreckt sich ziemlich weit nach vorn, wo sie in einem Abstande von etwa 10 mm hinter dem inneren Mantelrande endigt. Sie erreicht im gestreckten Zustande eine Länge von 27 mm, übertrifft also das daneben liegende Pericard fast um das Fünfeinhalbfache. Der Ureter verläuft in der typischen Weise und endigt neben dem After in einer schrägen Falte (Fig. 15 Ur.[1]).

Der Geschlechtsapparat (Fig. 22) entspricht dem allgemein in der Gattung verbreiteten Typus. Die Zwitterdrüse bildet eine braune, längliche traubige Drüse von über 7 mm Länge. Der feine, vielfach geschlängelte, 12 mm lange Zwittergang trägt an seinem Vorderende, neben der Basis der Eiweifsdrüse, ein 1 mm langes keulenförmiges Divertikel (Fig. 26). An die braune, schmal zungenförmige, 14 mm lange Eiweifsdrüse schliefst sich nach vorn ein 25 mm langer, mehrfach gewundener Ovispermatoduct von der allgemein verbreiteten Beschaffenheit, der durch einen sehr kurzen (2,1 mm) cylindrischen Uterushals (U^1) sich in die wenig über 6 mm lange, ziemlich cylindrische, enge Vagina (Vg.) fortsetzt, welche durch kurze Muskelstränge mit der Körperwand verwächst und am Hinterende den 20 mm langen, einfachen, divertikellosen Blasenstiel aufnimmt. Dieser ist im vorderen Teile weit, verengt sich nach hinten fadenförmig, hängt durch feines Gewebe mit dem Ovispermatoduct zusammen und endigt in einer rundlichen Samentasche von 2,5 mm Durchmesser, die bis fast zur Basis der Eiweifsdrüse reicht und an der Nierenbasis befestigt wird. Der Penis (Fig. 22 P.) besteht aus einem vorderen weiteren Teile, der bis zum Retractor (Fig. 23 Mr.) von einer Scheide umgeben ist, in welche die Fortsetzung des zwischen Retractor und der Einmündung des Samenleiters befindlichen mittleren, cylindrischen Absatzes in Form einer gedrehten, gekielten, mit einer spaltförmigen Längsöffnung (Fig. 24 o.) versehene Spitze hineinragt. Im Lumen dieses cylindrischen Teils zieht eine durch zwei Längswülste gebildete Rinne entlang. Hinter der Einmündung des 11 mm langen fadenförmigen, gegen die Prostata etwas weiteren Vas deferens folgt noch ein kurzes, weites, am Ende eingerolltes Flagellum (Fl.). Der kurze (2 mm), kräftige Penisretractor befestigt sich mit seinem anderen Ende vorn am Diaphragma, etwa 3,5 mm hinter dem inneren Rande des Mantels.

Beim Öffnen zeigt die Vagina an der Innenwand glatte Längsfalten, die im Blasenstiel, besonders gegen den hinteren engeren Teil, mehr oder weniger zackig, dagegen breit, blätterartig im Uterushals werden.

Penis und Vagina münden in eine kurze, ziemlich weite Geschlechtskloake, die, wie bei *Helix*, hinter der Basis des Tentakels, hier der Windungsrichtung entsprechend auf der linken Seite, in der Genitalöffnung endigt.

Der linke Augenträger, sowie der linke Pallialnerv und drei Halsnerven verlaufen oberhalb der Genitalien, zwischen Penis und Vagina hindurch.

Das Centralnervensystem befindet sich in Übereinstimmung mit dem früher von mir beschriebenen Befunde von *Amphidromus adamsi.*[1] Eine Vergleichung der dort gegebenen Abbildungen mit den hier beigefügten wird dies darthun.

Die im gröfsten Durchmesser 1,4—1,6 mm messenden Cerebralganglien (Fig. 27) werden durch eine sehr kurze Cerebralcommissur verbunden und stehen beiderseits durch kurze, 1,5—2 mm lange Doppelconnektive mit den unteren Schlundganglien im Zusammenhang, mit welchen sie den Schlundring bilden. Die aus den paarigen Pedalganglien und der Visceralkette zusammengesetzten unteren Schlundganglien (Fig. 28) bilden einen kleineren Ring mit sehr engem Lumen, hervorgebracht durch die mehr oder weniger innige Verschmelzung der die Visceralkette zusammensetzenden Ganglien. Von jedem der beiden Cerebralganglien führt aus der Mittelregion ein 5 mm langes, fadenförmiges Cerebro-Buccalconnektiv zu den kleinen, 0,56 mm langen Buccalganglien (Fig. 29), die durch eine 0,45 mm lange Buccalcommissur miteinander verbunden werden.

Dieser Bau des Centralnervensystems schliefst sich ganz dem bei *Helix* allgemein vorkommenden an.

Amphidromus sinistralis Reeve.

Taf. XXXI, Fig. 30—35.

Von dieser Art, über deren Anatomie wir bereits Angaben von Semper[2] bezüglich des Genitalapparats und der Mundbewaffnung besitzen, lagen drei Spiritusexemplare von Celebes (Minahassa) vor. Das links gewundene Gehäuse zeigt einen Durchmesser von

---

[1] l. c. S. 197, Taf XIV, Fig. 12—18, Taf. XV, Fig. 1.

[2] Semper, Philippinen, S. 146, Fig. 22, Taf. XVI.

16—17 mm und bei $6^3/_4$ bis fast 7 Umgängen eine Höhe von 38,5 bis 40 mm, die Mündung ist 12 mm breit und 16,5 bis 17,3 mm hoch.

Das von der Schale befreite Tier beschreibt etwa 5 Windungen.

Der Fufs ist von grauer oder bräunlicher Farbe, die nach unten heller wird, so dafs der mit einfachem Saume versehene Rand und die ungeteilte Sohle eine unrein weifsliche Färbung aufweisen. Aufwärts gegen den Nacken hin geht die Farbe in Braun über. Der Mantel ist am Rande unrein weifslich, dahinter heller oder dunkler schiefergrau, ungefleckt, nach hinten grau und allmählich heller. Eine centrale Nackenleiste fehlt. An dem ziemlich flachen Mantelrande finden sich nur Nackenlappen und auch diese erreichen, wie bei den anderen Arten, nur eine geringe Ausbildung. Der dem rechten der rechtsgewundenen Arten entsprechende linke Nackenlappen (Fig. 30 Ls.) ist sehr klein, dreieckig, von oben nach unten 2,5 – 3,0 mm lang und unterhalb vom Atemloch schräg nach rechts ausgespannt. Der rechte Nackenlappen zerfällt in zwei, durch einen weiten Abstand (6,5—7,5 mm) getrennte Hälften, von denen die obere ein kleines, von links nach rechts 1,8 mm langes, im Umrifs schmal ohrförmiges Läppchen bildet, das niedrig am Atemloch beginnt und sich gegen den abgerundeten rechten Zipfel etwas verbreitert (Lds.). Die untere Hälfte (Ldi.) hat eine ähnliche Form und Gröfse (1,8—1,9 mm), wird aber umgekehrt gegen den linken, etwas losgelösten Zipfel breiter, so dafs die breiten Enden beider Lappen einander zugewendet sind. Semper beschreibt am Mantelrande einen ziemlich grofsen äufseren Nackenlappen der rechten Seite; von einem solchen war bei allen drei Tieren nichts zu sehen, sondern statt seiner fanden sich die beschriebenen zwei kleinen Läppchen.

Das Retractorensystem (Fig. 31) setzt sich in ähnlicher Weise wie bei den bisher untersuchten Arten zusammen. Der Spindelmuskel (Rc.) verbindet sich nur am äufsersten, an der Spindelsäule befestigten Hinterende mit den anderen Muskelbändern, von denen der vorn zweiarmige, breite Pharynxretractor (Rph.) im hinteren Teile, entsprechend der linken Windungsrichtung, mit dem rechten Seitenretractor (Rd.) verwächst. Letzterer, sowie der korrespondierende linke Seitenretractor (Rst.) teilen sich vorn in mehrere Bänder, welche zu dem Augenträger (T.), dem kleinen Tentakel (t.) und in die vordere seitliche Körperwand führen.

Der Verdauungstractus weicht in seinem Bau nicht von den anderen Arten ab. Der birnförmige, 6—6,5 mm lange Pharynx, aus dessen Hinterwand unten die Zungenscheide als eine dicke Papille bis zu einer Länge von 2 mm hervorragt, ist mit einem breiten, starken Retractor versehen, der bis zu seiner Verwachsung mit dem rechten Seitenretractor 10 mm,

bis zur Spindelsäule 13 mm mifst. Der Oesophagus ist dünnwandig, weit, nur eine kurze Strecke von 2 mm cylindrisch, erweitert sich dann unterhalb der Speicheldrüsen schnell und beträchtlich zu einem weiten schlauchartigen Vormagen von 23 bis 28 mm Länge, woran sich ein etwa 20 mm langer Magen schliefst, der enger als jener ist. Auf den langen, eine S-förmige Schlinge bildenden Dünndarm, folgt ein 37 mm langes Rectum. Die dem Vormagen aufliegenden beiden Speicheldrüsen verwachsen an der Berührungsfläche zu einem im Umrifs pfeilförmigen, nach hinten zugespitzten, ganz flachen Belag von 10—12 mm Länge und münden durch ziemlich weite, 13 mm lange Ausführgänge in den Pharynx ein. Die Leber zeigt die gewöhnliche Beschaffenheit.

Die Mundbewaffnung weist einen braunen, aulakognathen Kiefer von 2,4—2,6 mm Breite und 0,63 – 0,7 mm Höhe auf. Derselbe ist im Umrifs halbmondförmig, nach den abgerundeten Enden ein wenig verbreitert und läfst auf der Oberfläche gegen 12, in der Breite sehr verschiedene, flache vertikale Plättchen erkennen, die den Schneidenrand kaum etwas zähneln (Fig. 32).

Auf der 6,5—7 mm langen und 4,1—5 mm breiten Radula wurden im Maximum 127 Querglieder von 63—1—60, resp. 68—1—68 Zahnplatten gezählt, welche in der für die Gattung charakteristischen Anordnung, in einem nach vorn offenen stumpfen Winkel, stehen. Die Form der Zähne entspricht dem allgemeinen Typus. Der Zahn der Mittelreihe (Fig. 35 M.) ist meist einspitzig, mit breiter schaufelähnlicher Schneide, oder führt, wie besonders bei dem einen Tiere, beiderseits einen kleinen rudimentären Zacken. Die anstofsenden Seitenzähne (1, 1, 7) sind gewöhnlich zweispitzig und nur auf der Innenseite mit einem Nebenzacken versehen, oder lassen zuweilen schon auf der Aufsenseite als Andeutung der Nebenspitze einen kleinen Buckel erkennen. In der Regel erscheint der Aufsenzacken, der kleiner wie der Nebenzacken der Innenseite bleibt, erst später, bald vom 5., bald erst vom 7. oder 8. Zahn ab, wodurch die Zähne dreispitzig werden. In dieser Form verbleiben die Zähne ihrer gröfseren Mehrzahl nach. Eine Vervielfältigung der Spitzen erfolgt bei den letzten Randzähnen durch Spaltung der äufseren Nebenspitze; zuweilen tritt auch eine mehr oder weniger tiefe Ausrandung der Hauptspitze ein.

Die Länge der Zähne beträgt bei M = 0,067—0,072 mm, bei S_1 = 0,072—0,0768 mm und überschreitet bei dem einen Tiere nicht 0,079, bei dem andern nicht 0,084 mm.

Am Circulationssystem findet sich ein 7 mm langes Pericard, welches ein Herz vom allgemeinen Typus umschliefst. Die nach der Teilung der Aorta, um den vorderen Bogen der Darmschlinge herum, auf das Diaphragma übertretende Vorderarterie bleibt mit diesem

nur eine kurze Strecke von 6—7 mm vereinigt. Nach der Loslösung giebt sie weiter vorn an der Stelle, wo sie vom Genitalnerv gekreuzt wird, einen Seitenast ab, der sich sogleich wieder gabelt und einen feinen Zweig vorn zum Diaphragma entsendet, während der stärkere sich in zwei Arme für die Speicheldrüsen und die Wurzel des Spindelmuskels teilt. Der Hauptstamm wendet sich dann zum Nervenschlundring und verläuft in der gewöhnlichen Weise weiter.

Der Verlauf der Hinterarterie deckt sich mit dem der anderen Arten.

Die schmale, bandähnliche, 27—30 mm lange und an der Basis 3,8 mm breite Niere endigt vorn 15—16 mm hinter dem inneren Mantelrande. Der neben dem Rectum verlaufende Teil des Ureter ist eng.

Bei dem Geschlechtsapparat verläuft der linke Augenträger, sowie der linke Pallialnerv, der äufsere circumtentakuläre Nerv und drei Halsnerven der linken Seite, oberhalb der Genitalien zwischen Penis und Vagina hindurch.

Die 12 mm lange, traubige Zwitterdrüse erstreckt sich ziemlich weit in den hinteren gewundenen Leberlappen hinein und läfst nur dessen letzte Windungen frei. Der Zwittergang ist 15 mm lang, etwas geschlängelt, nur wenig erweitert und bildet an seinem Vorderende, neben der Basis der blafsgelblichen, 17 mm langen, sehr schmal zungenförmigen Eiweifsdrüse (Fig. 33 Ga.), ein keulenförmiges, 1,8 mm langes Divertikel (Dv.). Der an die Eiweifsdrüse nach vorn sich anschliefsende, mehrfach gewundene, 36 mm lange Ovispermatoduct setzt sich aus einem taschenähnlich gefalteten, verhältnismäfsig engen Uterus und einer in dessen ganzer Länge bandartig neben der Samenrinne entlang laufenden blafsgelblichen, acinösen Prostata zusammen. Der nach der Abzweigung des Samenleiters vom Ovispermatoduct vorn folgende cylindrische Uterushals (U^1) ist sehr kurz (4 mm) und setzt sich in eine 10—13 mm lange, schmal spindelförmige, etwas gedrehte Vagina fort, die durch Muskelbänder an der Körperwand befestigt wird und am Hinterende den sehr langen Ausführgang der Samentasche ($Rs.^1$) aufnimmt. Dieser besteht aus einem in der Länge (18—50 mm) sehr verschiedenen vorderen weiteren Absatze, der sich am Hinterende zuweilen knieartig umbiegt und in einen 10—12 mm langen fadenförmigen, am Ende die kugelige, 4—6 mm grofse Samentasche tragenden Teil übergeht. Der bei dem einen Tiere, wo er sich durch bedeutendere Länge auszeichnete, mehrfach gewundene Ausführgang wird durch feine Gewebsfasern am Ovispermatoduct, die Samentasche an der Nierenbasis durch Gefäfse befestigt.

Der Penis (Fig. 34 P.) bildet eine lange cylindrische, nach hinten enger werdende Röhre, die sich aus drei Absätzen zusammensetzt, von denen der vordere und hintere, in der Länge nicht wesentlich verschiedene, nur kurz, der mittlere von beträchtlicher Länge auftritt. Der vorderste, bis zum Retractor (Mr.) reichende Absatz ist 6 mm lang, vorn knotig verdickt und wird von einer Scheide umgeben. Der mittlere, zwischen Retractor und der Einmündung des Samenleiters gelegene cylindrische Absatz mifst 26—30 mm, verengt sich etwas nach hinten und setzt sich hinter dem Samenleiter in ein 6—8 mm langes, kurzes Flagellum fort. Das 16—21 mm lange fadenförmige Vas deferens hat ziemlich gleiche Weite. Der kräftige, breite, kurze (2,5—4 mm) Penisretractor befestigt sich mit seinem anderen Ende an der vorderen rechten Seite des Diaphragma, etwa 20 mm vor der von diesem abgehenden Vorderarterie.

Die aufgeschnittene vordere Penisscheide zeigt an der Innenwand vorn gegen die Geschlechtskloake einen Ringwall von breiten, krausen, lappigen, nach hinten, wo sie einen schwächeren Ringwulst bilden, verlaufenden Längsfalten. In diesen scheidenartigen Teil ragt das kolbige durchbohrte Vorderende des mittleren Absatzes hinein, welcher an seiner Innenwand zwei, eine Rinne zwischen sich bildende Längswülste aufweist. An der Innenwand der Vagina finden sich 6—7, durch feine Querfalten rauhe, gerade Längswülste, im Blasenstiel netzartig anastomosierende, oder auch Querreihen von krausen, lamellenähnlichen Falten. Im Uterushals war die Innenwand entweder fast glatt, oder mit feinen, krausen, netzartigen Falten besetzt. In der Samentasche des einen Tieres befanden sich Überreste eines braunen durchsichtigen Spermatophors.

Das Centralnervensystem weicht in seiner Zusammensetzung in keiner Weise von *A. porcellanus* und den früher von mir beschriebenen Arten ab, nur die Gröfsenverhältnisse sind etwas beträchtlicher, als bei ersterer Species.

Tafel-Erklärungen.

Verzeichnis der in allen Figuren übereinstimmenden Buchstaben.

Aa. = Vorderarterie.
Ac. = Gehörnerv (Acusticus).
An. = After.
Ao. = Aorta.
Ap. = Hinterarterie (Leberarterie).
At. = Vorhof des Herzens.
Bu. Co. = Buccalcommissur.
C. = Gehäuse.
Cc. = Kalksack am Samenleiter.
Ce. Bu. Con. = Cerebro-Buccalconnektiv.
Ce. Co. = Cerebralcommissur.
Ce. Pe. Con. = Cerebro-Pedalconnektiv.
Ce. Vi. Con. = Cerebro-Visceralconnektiv.
Cl. = Geschlechtskloake.
Cr. = Blindsack am Penisretractor.
Dh. = Zwittergang.
Dm. = Dünndarm.
Dphr. = Diaphragma (Boden der Lungenhöhle).
Dv. = Divertikel am Zwittergang (Samenblasen, Vesiculae seminales).
Fl. = Flagellum am Penis.
G. = Gemeinsame Genitalöffnung.
Ga. = Eiweifsdrüse.
G. abd. = Abdominalganglion.
G. bu. = Buccalganglien.
G. cer. = Cerebralganglien.
G. m. = weibliche Anhangsdrüse der Genitalien.
Gms. = Pfeildrüse.
G. par. d. = rechtes } Parietalganglion
G. par. s. = linkes } (Pallialganglion).
G. ped. = Pedalganglien.
G. pl. d. = rechtes } Pleuralganglion.
G. pl. s. = linkes } (Commissuralganglion).
Ha. = Vorderer Leberlappen.
Hp. = Hinterer Leberlappen.
K. = Kiel auf dem Fufsrücken.
Kf. = Kiefer.
Lbi. = unterer } Saum des Fufses.
Lbs. = oberer }
Lcd. = rechter } Schalenlappen des
Lcs. = linker } Mantelrandes.

Ld. = rechter Nackenlappen des Mantelrandes.

Ldi. = unterer } rechter Nackenlappen bei linksgewundenen Tieren.
Lds. = oberer }

Ll. = Lippenlappen.

Ls. = linker Nackenlappen.

Lsi. = unterer } linker Nackenlappen bei rechtsgewundenen Tieren.
Lss. = oberer }

M. = Mittelplatte der Radula.

Mg. = Saum hinter dem Mantelrande (Rudiment der Schalenlappen).

Mr. = Retractor des Penis.

Mtr. = Mantelrand.

N. = Nackenleiste.

N. p. = Penisnerv.

Oes. = Speiseröhre (Oesophagus).

Opt. (No. 3) = Sehnerv.

Ospd. = Ovispermatoduct (Ei-Samenleiter).

Ot. = Otocyste.

P. = Penis.

Pc. = Pericard.

Ph. = Schlundkopf (Pharynx).

Pm. = Lunge.

Po. = Schleimporus am Fufsende.

Pr. = Prostata des Samenleiters.

Ps. = Fufs.

Pst. = Atemloch (Pneumostom).

R. = Niere.

Rc. = Schwanzretractor.

Rct. = Enddarm (Rectum).

Rd. = Retractor der rechten Seite.

Rph. = Pharynxretractor.

Rs. = Samentasche (Receptaculum seminis).

Rs.[1] = Ausführgang der Samentasche (Blasenstiel).

Rs.″ = Divertikel des Blasenstiels.

Rst. = Retractor der linken Seite.

S. = Speicheldrüse.

Sg. = Ausführgang d. Speicheldrüse.

St. = Magen.

T. = Augenträger, Ommatophor.

t. = kleiner Tentakel.

U. = Uterus (hinterer, gefalteter Teil).

U.[1] = vorderer, glatter Uterusteil (Uterushals).

Ur. = Ureter.

Vd. = Samenleiter (Vas deferens).

Vg. = Vagina.

Vi. Pe. Con. = Viscero-Pedalconnektiv.

Vp. = Grofse Lungenvene.

Vs. = Samenblase (Vesicula seminalis).

Vt. = Ventrikel des Herzens.

Zg. = Zungenscheide (Endpapille der Radula).

Bemerkung. Wegen notwendig gewordener Verkleinerung der Originalzeichnungen auf zwei Drittel ihrer ursprünglichen Gröfse ergeben sich bei den Gröfsenangaben mehrfach Brüche.

Tafel I.

Fig. 1—7. *Rhysota brookei* Adams et Reeve.

Fig. 1. Spiritusexemplar von vorn und unten gesehen, um den Mantelrand mit den daran befindlichen Nackenlappen zu zeigen. (Vergr. $\frac{1}{0{,}67}$)

„ 2. Ein abgetrenntes Stück des oberen Mantelrandes flach ausgebreitet von der Unterseite und etwas vergröſsert dargestellt. (Vergr. $\frac{1{,}7}{1}$)

„ 3. Kiefer von vorn gesehen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 4. Zahnplatten der Radula in der durch die Zahlen bezeichneten Reihenfolge in situ von oben gesehen. (Vergr. $\frac{133{,}3}{1}$)

„ 5. Die 48. und 49. Zahnplatte, zwischen welchen sich annähernd der Übergang von Seiten- in Randzähne vollzieht. (Vergr. $\frac{222}{1}$)

„ 6. Mehrere abnorm gebildete Zahnplatten; neben der normalen 59. die miſsgebildete 58. (Vergr. $\frac{222}{1}$)

„ 7. Der Geschlechtsapparat, dem Zwitterdrüse und Samentasche fehlen, in seinen einzelnen Teilen auseinander gelegt. ($\frac{1}{0{,}67}$)

Fig. 8—26. *Parmarion maculosus* n.

„ 8. Ein vergröſsertes Spiritusexemplar von der rechten Seite gesehen.

„ 9. Dasselbe nach Entfernung der Mantellappen von der linken Seite aufgenommen.
Cc. = die resistente braune Membran, welche auf der linken Seite die Fortsetzung des Schalenrandes bildet.
Dm. = ein Teil des durchscheinenden Dünndarms.

„ 10. Das vergröſserte hintere Fuſsende mit dem Schleimporus (Po.) (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 11. Ansicht des Tieres von der rechten Seite nach Entfernung des linken Schalen- und linken Nackenlappens.

„ 12. Ein Stück der dreiteiligen Fuſssohle. (Vergr. $\frac{6}{1}$)
v. = vorn.

Fig. 13. Ein Teil des doppelten Fufssaumes. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 14. Die einen Ring bildenden Lappen des Mantelrandes, mit Ausschlufs des rechten Nackenlappens, an der rechten Seite hinterwärts durchschnitten und flach ausgebreitet von oben gesehen. (Vergr. $\frac{2,3}{1}$)

„ 15. Das vergröfserte Fufsende nach Abtrennung des den Schleimporus (Po.) überragenden Zipfels.

Wir bitten, die Nummern I, II, III, IV, V, VI, in der Ueberschrift der Tafel-Erklärungen von Bd. XXIV, Heft 3, S. 530—543 mit den entsprechenden Nummern XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, zu überkleben und sich dazu des angefügten Streifens zu bedienen.

Die Redaktion.

XXI. XXII. XXIII. XXIV. XXV. XXVI.

„ 27. Spiritusexemplar von der rechten Seite gesehen. (Vergröfsert).
C. = die membranöse Schale.

„ 28. Dasselbe nach Entfernung der Schale von oben gesehen. (Vergröfsert).

„ 29. Das Fufsende mit dem Schleimporus (Po.) stärker vergröfsert.

Tafel I.

Fig. 1—7. *Rhysota brookei* Adams et Reeve.

Fig. 1. Spiritusexemplar von vorn und unten gesehen, um den Mantelrand mit den daran befindlichen Nackenlappen zu zeigen. (Vergr. $\frac{1}{0,67}$)

„ 10. Das vergröſserte hintere Fuſsende mit dem Schleimporus (Po.) (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 11. Ansicht des Tieres von der rechten Seite nach Entfernung des linken Schalen- und linken Nackenlappens.

„ 12. Ein Stück der dreiteiligen Fuſssohle. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

v. = vorn.

Fig. 13. Ein Teil des doppelten Fufssaumes. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 14. Die einen Ring bildenden Lappen des Mantelrandes, mit Ausschlufs des rechten Nackenlappens, an der rechten Seite hinterwärts durchschnitten und flach ausgebreitet von oben gesehen. (Vergr. $\frac{2,3}{1}$)

„ 15. Das vergröfserte Fufsende nach Abtrennung des den Schleimporus (Po.) überragenden Zipfels.

„ 16. Kiefer. (Vergr. $\frac{35,3}{1}$)

„ 17. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern der Radula.

M. = Lage der Mittelplatte, R, R. = Aufsenrand.

„ 18. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{620}{1}$)

„ 19. Die 16. und 17. Zahnplatte der rechten Seite.

„ 20. Der isolierte Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

m. = ein kleiner Retractor am Hinterende der Anhangsdrüse (Gm.)

„ 21. Die Spitze des Pfeils bei stärkerer Vergröfserung. ($\frac{33,3}{1}$)

„ 22. Das Divertikel am Zwittergang. (Vergr. $\frac{33,3}{1}$)

„ 23. Das Vorderende der Anhangsdrüse mit dem kalkigen Pfeile (Pf.).

„ 24. Papillen von der Innenwand des vorderen, vor dem Retractor gelegenen Penisteils. (Vergr. $\frac{50}{1}$)

„ 25. Der Magen von der Oberseite gesehen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 26. Der hintere, zwischen dem Retractor und dem Samenleiter gelegenen Penisabsatz durch Glycerin etwas durchsichtig gemacht. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

Fig. 27—40. *Parmarion (?) dubius* n.

„ 27. Spiritusexemplar von der rechten Seite gesehen. (Vergröfsert).

C. = die membranöse Schale.

„ 28. Dasselbe nach Entfernung der Schale von oben gesehen. (Vergröfsert).

„ 29. Das Fufsende mit dem Schleimporus (Po.) stärker vergröfsert.

Fig. 30. Der stärker vergröfserte Vorderteil des Tieres nach Entfernung des kapuzenartigen linken Nackenlappens von oben gesehen.

F. F. = die über den Nacken verlaufenden Furchen.

„ 31. Die Nacken- und Schalenlappen des Mantelrandes von oben aufgenommen. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 32. Kiefer. (Vergr. $\frac{36,7}{1}$)

„ 33. Derselbe des kleineren Tieres.

„ 34. Schema für die Anordnung der Zahnplatten auf der Hälfte der Radula.

„ 35. Zahnplatten der Radula des gröfseren Tieres mit verkümmerter Mittelplatte (M.). (Vergr. $\frac{500}{1}$)

„ 36. Mittelpartie der Radula mit normal entwickelter Mittelplatte (M.) des jüngeren Tieres.

„ 37. Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

m. = Muskel der weiblichen Anhangsdrüse.

„ 38. Der isolierte Penis von einer anderen Seite, wie in vorhergehender Figur gesehen. (Vergr. $\frac{5,3}{1}$)

„ 39. Die vordere Partie des Uterus (Uterushals, U[1]) mit der Vagina (Vg.) und der derselben seitlich ansitzenden Samentasche (Rs.). (Vergröfsert).

„ 40. Endpapille der Anhangsdrüse, welche in den vorderen scheidenartigen Teil hineinragt. (Vergr. $\frac{36}{1}$)

Tafel II.

Fig. 1—6. *Parmarion (?) dubius* n.

„ 1. Der in seinen einzelnen Teilen ausgebreitete Penis. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 2. Der neben dem Retractor befindliche Blindsack (C.) durchsichtig gemacht und stärker vergröfsert.

„ 3. Ein Teil der Innenwand der vor dem Retractor liegenden cylindrischen Penispartie mit den darauf befindlichen Papillen. (Vergr.).

Fig. 4. Der vergröfserte Nervenschlundring des kleineren Tieres, bei dem die Cerebralganglien nach Durchschneidung der Cerebralcommissur zur Seite gelegt, die Visceralganglien nach oben geschlagen sind. Die Nerven der Pedalganglien wurden überhaupt nicht und von den Cerebralnerven nur der Orientierung wegen der Ommatophorennerv (2) und der Nerv des kleinen Tentakels (7) angedeutet.

„ 5. Die isolierten Cerebralganglien des gröfseren Tieres von der Unterseite gesehen. Nur die Nerven des linken Ganglions (auf der Fig. rechts) wurden eingetragen. (Vergr. $\frac{12,7}{1}$)

„ 6. Die Buccalganglien mit auf der linken Seite ausgeführten Nerven. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Fig. 7—22. *Helicarion kükenthali* Kob.

„ 7. Spiritusexemplar nach Entfernung der Schale von der rechten Seite gesehen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 8. Das Hinterende des Fufses von hinten und etwas seitlich gezeichnet, um die Gestalt des Schleimporus zu zeigen. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 9. Die vom Mantelrande abgetrennten Schalen- und Nackenlappen; letztere nach oben geschlagen und deshalb von der Unterseite sichtbar. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 10. Der vordere Teil des Verdauungstractus. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 11. Die durch den Dünndarm gebildete Schlinge.

„ 12. Der vordere Abschnitt der Leber nach Entfernung der Darmschlinge. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 13. Der Kiefer. (Vergr. $\frac{10,6}{1}$)

„ 14. Richtungslinie eines Quergliedes der Radula.
M. = Lage der Mittelplatte, R. R. = Aufsenrand.

„ 15. Zahnplatten der Radula in ihrer durch Zahlen bezeichneten Reihenfolge. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 16. Der noch unentwickelte Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 17. Ein Teil der traubigen Zwitterdrüse. (Vergr. $\frac{8,7}{1}$)

Fig. 18. Die aus der Verbindung mit dem Nervenschlundring abgelösten Cerebralganglien von der Unterseite gezeichnet. Die Nerven nur am linken Ganglion (auf der Fig. rechts) ausgeführt. (Vergr. $\frac{10}{1}$)

„ 19. Die unteren Schlundganglien mit nach oben geschlagener Visceralkette; links die Pedalnerven, rechts die anderen Nerven eingetragen. (Vergr. $\frac{11,4}{1}$)

„ 20. Die näher zusammengerückten Visceralganglien des zweiten secierten Tieres durchscheinend gemacht. Am Abgang der Nerven sind die Ganglienzellen gröfser. (Vergr. $\frac{10}{1}$)

„ 21. Die Buccalganglien mit auf der linken Seite gezeichneten Nerven. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 22. Verschiedene Formen der Otoconien. (Vergr. $\frac{440}{1}$)

Fig. 23—25. *Helicarion halmahericus* Kob.

„ 23. Der vordere Teil des Geschlechtsapparats. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 24. Die Cerebralganglien von der Unterseite gesehen, mit nur an der rechten Seite (auf der Fig. links) eingezeichneten Nerven. (Vergr. $\frac{8,7}{1}$)

„ 25. Die Visceralganglien. (Vergr. $\frac{8,7}{1}$)

Fig. 26—34. *Helicarion minahassae* Kob.

„ 26. Spiritusexemplar von der rechten Seite gesehen. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 27. Dasselbe von der linken Seite.

„ 28. Die flach ausgebreiteten Lappen des Mantelrandes, von denen der linke Nackenlappen (Ls.) aufwärts geschlagen ist. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 29. Das Hinterende des Fufses mit dem Schleimporus. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 30. Kiefer. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 31. Richtungslinie der Querglieder auf der Radula.
Mf. = Mittelfeld, R. R. = Aufsenrand.

„ 32. Zahnplatten der Radula in situ von oben gesehen. (Vergr. $\frac{436,6}{1}$)

Fig. 33. Der 50. Randzahn stärker vergröfsert. (Vergr. $\frac{573,3}{1}$)

„ 34. Der Endteil des Penis eines noch nicht geschlechtsreifen Tieres aufgeschnitten mit der Einmündungsstelle des Samenleiters und Flagellum, von welcher erhabene Streifen ausstrahlen. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Tafel III.

Fig. 1—7. *Helicarion minahassae* Kob.

„ 1. Der noch nicht geschlechtsreife Genitalapparat des gröfsten Tieres. Der vordere durch punktierte Linien bezeichnete Teil war abgerifsen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 2. Das den Samenleiter (Vd.) aufnehmende Hinterende des Penis stärker vergröfsert. ($\frac{9,3}{1}$)

„ 3. Reizpapillen von der Innenwand des Penis. (Vergr. $\frac{266,7}{1}$)

„ 4. Die Lungenhöhle mit Niere und Pericard des mittelgrofsen Exemplares. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 5. Der Nervenschlundring, bei welchem die hier äufserst kurze Cerebralcommissur durchschnitten, die beiden Cerebralganglien (G. ce. d. und G. ce. s.) zur Seite gelegt und die Visceralkette nach oben zurückgeschlagen wurde. Die Nerven sind nur am rechten Cerebralganglion und am linken Pedalganglion gezeichnet. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 6. Die Buccalganglien. Ihre beiderseits korrespondierenden Nerven wurden nur am linken Ganglion ausgeführt. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 7. Die Visceralkette des kleinsten Tieres mit einer kleinen ganglionähnlichen Anschwellung (g.) zwischen dem linken Parietal- und dem Abdominalganglion. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Fig. 8—22. *Medyla viridis* Quoy et Gaim.

„ 8. Der hintere Teil des Fufses von der linken Seite gesehen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 9. Das schwach gekielte Hinterende des Fufses mit dem Schleimporus. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

Fig. 10. Der Mantelrand mit den Schalen- und Nackenlappen von vorn betrachtet. (Vergr. $\frac{3,5}{1}$)

„ 11. Dieselbe Partie, nachdem der linke Nackenlappen (Ls.) nach oben zurückgeschlagen wurde. (Vergr. $\frac{3,5}{1}$)

„ 12. Der vorn in drei Zipfel gespaltene vordere Leberlappen nach Entfernung der Darmschlinge, welche die einzelnen Zipfel trennt und den in der Zeichnung dunkler gehaltenen Teil bedeckt. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 13. Der auseinander gelegte Verdauungstractus. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 14. Das kontrahierte Tier, bei dem der vordere Leberabschnitt (Fig. 12) entfernt wurde um die Darmschlinge blofszulegen. (Vergr. $\frac{2}{1}$)

„ 15. Der oxygnathe Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 16. Die Niere mit dem daneben liegenden Pericard und angrenzenden Darmteilen. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 17. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern der Radula.

„ 18. Zahnplatten der Radula in situ von oben gesehen. (Vergr. $\frac{293,3}{1}$)

„ 19. Der noch nicht vollständig entwickelte Genitalapparat in seinen einzelnen Teilen auseinander gelegt. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 20. Die nach Durchschneidung der seitlichen Doppelconnektive vom Nervenschlundring abgetrennten, sehr umwachsenen Cerebralganglien, nachdem das Präparat mit Eisessig und Glycerin durchsichtig gemacht. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 21. Die unteren Schlundganglien, bei denen die Visceralkette nach oben gegeschlagen ist, in derselben Weise präpariert. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 22. Die Buccalganglien ebenso wie die beiden vorhergehenden Objecte behandelt. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

Fig. 23—38. *Everettia jucunda* Pfeiff.

„ 23 a, b. Das Fufsende von der Seite (a — Vergr. $\frac{4}{1}$) und von vorn (b — Vergr. $\frac{9,3}{1}$) gesehen.

Fig. 24. Der abgetrennte Mantelrand von vorn gezeichnet. Das untere Teilstück (Lsi.) des linken Nackenlappens ist nach aufsen gewendet. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 25. Die linke Hälfte des Mantelrandes mit dem oberen (Lss.) und unteren (Lsi.) Teilstück des linken Nackenlappens, welche beide nach aufsen gewendet sind. Das untere Läppchen zeigt sich bei diesem Tiere besonders schmal. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 26. Der Kiefer. (Vergr. $\frac{10,6}{1}$)

„ 27. Die bei dem einen Exemplare an der Unterseite des Kiefers vorhandene Streifung. (Vergr. $\frac{50}{1}$)

„ 28. Richtungslinie für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern.

„ 29. Zahnplatten der Radula in situ von oben gesehen. (Vergr. $\frac{290}{1}$)

„ 30. Der in seinen Teilen auseinandergebreitete Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$

„ 31. Säulenförmige Krystalldrüsen des kohlensauren Kalkes in der Eihülle. (Vergr. $\frac{76,6}{1}$)

„ 32. Die durchbohrte Endpapille der weiblichen Genitaldrüse mit der hervorragenden Dolchspitze. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 33. Die aufgeschnittene Endpapille mit dem hineinragenden, in den Dolch auslaufenden Ausführkanal der Genitaldrüse. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 34. Der isolierte Liebesdolch. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 35. Die nach Durchschneidung der seitlichen Doppelconnektive vom Schlundring abgetrennten Cerebralganglien von der Unterseite gesehen. Die Nerven sind nur am rechten Ganglion (auf der Fig. links) gezeichnet. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 36. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts geschlagener Visceralkette. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 37. Die Buccalganglien. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 38. Otoconien. (Vergr. $\frac{453,3}{1}$)

Tafel IV.

Fig. 1—14. *Everettia möllendorffi* Kob.

Fig. 1. Die hintere Hälfte des Fufses von der rechten Seite gesehen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)
Bd. = Das helle Band auf dem Fufsrücken.

„ 2. Das Hinterende des Fufses mit dem Schleimporus. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 3. Der Mantelrand mit seinen Lappen von vorn gezeichnet. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 4. Die Kiefer der beiden Tiere. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 5. Richtungslinie der Querglieder auf der Radula.

„ 6. Zahnplatten der Radula in situ von der Oberseite aufgenommen. (Vergr. $\frac{283,3}{1}$)

„ 7. Der ausgebreitete Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 8. Das Anhangsorgan (Dolchapparat), dessen vorderer mit der Samentasche zusammenhängender, scheidenartiger Teil der Länge nach aufgeschnitten wurde.

„ 9. Der von der äufseren, scheidenartigen Umhüllung befreite Dolchapparat, in den die Ausführgänge der Enddrüse einmünden. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 10. Der Dolch. (Vergr. $\frac{36,7}{1}$)

„ 11. Die Spitze des Dolches. (Vergr. $\frac{103,4}{1}$)

„ 12. Die vom Nervenschlundring abgelösten Cerebralganglien von oben gesehen. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 13. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts geschlagener Visceralkette. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 14. Die Buccalganglien (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Fig. 15—22. *Everettia (?) fulvocarnea* Marts.

„ 15. Das Hinterende des Fufses von der rechten Seite aufgenommen. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 16. Der abgetrennte Mantelrand mit den Nacken- und Schalenlappen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

Fig. 17. Kiefer. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 18. Richtungslinie für die Querglieder auf der Radula.

„ 19. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 20. Die vom Nervenschlundring abgelösten Cerebralganglien mit auf der rechten Seite ausgeführten Nerven von oben gesehen. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 21. Die unteren Schlundganglien, bei denen die Visceralkette aufwärts zurückgeschlagen wurde. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 22. Die Buccalganglien. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Fig. 23—35. *Dendrotrochus conicoides* Metc.

„ 23. Das Fufsende. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 24 und 25. Oberkiefer verschiedener Tiere. (Vergr. $\frac{37,3}{1}$)

„ 26. Ein Stück des Kiefers bei starker Vergröfserung. (Vergr. $\frac{200}{1}$)

„ 27. Richtungslinie der Zahnplatten in den Quergliedern der Radula; M. = Lage der Mittelplatte; R. R. = Aufsenrand.

„ 28. Zahnplatten der Radula in natürlicher Lage. (Vergr. $\frac{476,6}{1}$)

„ 29. Der aus dem Zusammenhang gelöste 3. Zahn, der in situ mit dem 1. und 5. in der Form übereinstimmt, in mehr seitlicher Lage, wodurch er den nach aufsen folgenden Zähnen (10 u. folg.) gleicht.

„ 30. Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 31 und 32. Der vordere Teil der Genitalien von zwei anderen Tieren.

„ 33. Die Cerebralganglien von der Unterseite gezeichnet, so dafs die rechte Seite der Zeichnung der linken des Tieres entspricht. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)
N. p. Der Penisnerv des rechten Cerebralganglions.

„ 34. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts gewendeter Visceralkette. (Vergr. $\frac{16,7}{1}$)

„ 35. Die Buccalganglien. (Vergr. $\frac{53,3}{1}$)

Fig. 36—39. *Hemiplecta densa* Ad. et Reeve.

Fig. 36. Der Mantelrand mit den Nacken- und Schalenlappen, sowie einem Teile des Fufses, von vorn gesehen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 37. Das Fufsende mit dem Schleimporus von der Seite und

„ 38. Dasselbe mit umgebogener Spitze gezeichnet. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 39. Der Kiefer. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Tafel V.

Fig. 1—7. *Hemiplecta densa* Ad. et Reeve.

„ 1. Der Mantelrand mit aufwärts geschlagenen Mantellappen von der Unterseite betrachtet. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 2. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern.

„ 3. Zahnplatten der Radula in situ von oben gesehen. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 4. Der Vorderteil des noch unentwickelten Genitalapparats. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 5. Die vom Nervenschlundring abgelösten Cerebralganglien von oben aufgenommen. Die vollzähligen Nerven nur links gezeichnet. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

„ 6. Die unteren Schlundganglien, welche die vorderen Pedalganglien von der Unter- (Vorder-)Seite zeigen. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

Links sind die Pedalnerven, auf der rechten Seite die Halsnerven und der am Hinterrande der Otocyste austretende, zum Fufssaum verlaufende Nerv ausgeführt.

„ 7. Die Buccalganglien (Vergr. $\frac{12}{1}$)

Die auf beiden Seiten korrespondierenden Nerven sind nur rechts gezeichnet.

Fig. 8—26. *Xesta cincta* Lea.

„ 8. Das Hinterende des Fufses von der Seite gesehen. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

K. = Rückenkiel, So. = Fufssohle.

Fig. 9. Vorderansicht des Fufsendes mit Rückenkiel und Schleimporus. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 10. Der Mantelrand von der rechten Seite gezeichnet. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

Sch. = Schale.

„ 11. Die beiden losgelösten Nackenlappen von der Unterseite gesehen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

Lcs. = Der hervorragende Zipfel des linken Schalenlappens.

„ 12. Ein Teil des Mantelrandes mit dem linken Nackenlappen (Lss.) und dem linken Schalenlappen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 13. Der oxygnathe Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 14. Richtungslinie der Querglieder auf der Hälfte der Radula.

„ 15. Zahnplatten der Radula in der durch die Zahlen bezeichneten Reihenfolge. (Vergr. $\frac{144}{1}$)

„ 16. Ein Randzahn stärker vergröfsert.

„ 17. Geschlechtsapparat. Das Hinterende der Eiweifsdrüse (Ga.), sowie Zwitterdrüse und Zwittergang fehlen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

mr. = Retractor der weiblichen Anhangsdrüse (Gm.);

m. = seitliche Muskelbänder derselben.

„ 18. Der abgetrennte Penis (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

Cr. = Blindsack neben dem Retractor.

„ 19. Kalkkonkremente aus dem hinter dem Blindsacke (Cr.) des Penis gelegenen Teile und aus dem Flagellum. (Vergr. $\frac{420}{1}$)

„ 20. Der vordere scheidenartige Teil der Anhangsdrüse (Gm.) der Länge nach aufgeschnitten, zugleich mit der Vagina (Vg.) und dem Penis in die Geschlechtskloake einmündend. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

p. = Endpapille der Anhangsdrüse.

„ 21. Die Endpapille der Anhangsdrüse stärker vergröfsert. ($\frac{13,3}{1}$)

„ 22. Der vordere Teil der Anhangsdrüse im Längsschnitt. (Vergr. $\frac{8}{1}$)

„ 23. Die Hälfte eines etwa durch die Mitte der Anhangsdrüse geführten Querschnittes. (Vergr. $\frac{16,7}{1}$)

a = Drüsenschicht, b = Längsmuskelschicht, c = Ringmuskelschicht.

Fig. 24. Die durch Glycerin etwas durchsichtig gemachten Cerebralganglien von der Unterseite gesehen. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 25. Die unteren Schlundganglien, bei welchen die Visceralganglien nach oben geschlagen und von vorn (unten), die Pedalganglien von hinten sichtbar sind. Auf der linken Seite wurden an den Pedalganglien die Pedalnerven, rechts die Halsnerven und der am Rande der Otocyste austretende Nerv gezeichnet. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 26. Die Buccalganglien. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

Fig. 27—36. *Xesta halmaherica* Strubell.

„ 27. Das Fufsende des einen Tieres von der Seite gesehen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 28. Dasselbe von hinten und etwas seitlich gezeichnet.

„ 29. Dasselbe des anderen Tieres von hinten gesehen.

„ 30. Der losgetrennte Mantelrand, dessen linker Nackenlappen (Lss.) nach oben, der rechte Nackenlappen (Ld.) nach aufsen geschlagen wurde.

„ 31. Dieselben Teile des anderen Tieres, dessen rechter Schalenlappen (Lcd.) bedeutend kürzer ist; der rechte Nackenlappen (Ld.) zeigt sich nach innen gewendet.

„ 32. Der Verdauungstractus von der Speiseröhre ab bis zum Ansatz des Dünndarms. (Vergr. $\frac{1}{0,67}$)

„ 33. Der vordere Abschnitt der Leber. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)
Lhd. = rechter, Lhm. = mittlerer, Lhs. = linker Zipfel.

„ 34. Zwei Kiefer von vorn gesehen. (Vergr $\frac{9,3}{1}$)

„ 35. Richtungslinie der Querglieder auf der Hälfte der Radula.
M. = Lage der Mittelplatte, R. = Aufsenrand.

„ 36. Zahnplatten der Radula in der Reihenfolge der beigefügten Zahlen. (Vergr. $\frac{219}{1}$)

Tafel VI.

Fig. 1—12. *Xesta halmaherica* Strub.

Fig. 1. Der vordere Abschnitt des Genitalapparats, dessen einzelne Teile ausgebreitet wurden. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 2. Derselbe, vom zweiten Tier entnommen, mit etwas abweichender Form, die vermutlich durch die noch nicht vollendete Ausbildung bedingt ist. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 3. Die Penisscheide der Länge nach aufgeschnitten. (Vergr. $\frac{4,7}{1}$)

„ 4. Der flagellumähnliche Anhang (Cc.) des Penis durch Zusatz von etwas Glycerin durchscheinend gemacht. (Vergr. $\frac{6,7}{1}$)

„ 5. Die Geschlechtskloake (Cl.) und der vordere scheidenartige Teil der weiblichen Anhangsdrüse (Gm.) der Länge nach geöffnet. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)
p. = die in die Scheide hineinragende Papille.
♀ = Öffnung der Vagina, ♂ = Öffnung des Penis.

„ 6. Die mehr konische Endpapille des anderen Tiers. (Vergr. $\frac{4,7}{1}$)

„ 7. Längsschnitt durch das Vorderende der weiblichen Anhangsdrüse. (Vergr. $\frac{6,7}{1}$)

„ 8. Querschnitt etwa durch die Mitte der Drüse. (Vergr. $\frac{12}{1}$)
a = Drüsenschicht, b = Längsmuskelschicht, c = Ringmuskelschicht.

„ 9. Kalkkonkremente aus dem vor der Einmündung des Samenleiters, zwischen diesem und dem Blindsäckchen (Cr.) gelegenen Penisteile. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 10. Die nach Durchschneidung der seitlichen Doppelconnektive vom Nervenschlundring getrennten Cerebralganglien von der Oberseite gesehen. Der durch punktierte Linien bezeichnete Ursprung des Stirn-Oberlippennervs (No. 6) befindet sich auf der Unterseite. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 11. Die unteren Schlundganglien, deren aufwärts geschlagene Visceralkette von der Unter- (Vorder-)Seite, die Pedalganglien von der Hinterseite sich zeigen. (Vergr. $\frac{6,7}{1}$)

„ 12. Die Buccalganglien. (Vergr. $\frac{11,4}{1}$)

Fig. 13—23. *Dyakia hugonis* Pfr. (?)

Fig. 13. Der Fufs. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

a = von hinten, b = von der Seite gesehen.

„ 14. Das kontrahierte Tier von vorn aufgenommen, um die Nackenlappen und Fufssohle zu zeigen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 15. Der abgelöste Mantelrand von unten gesehen. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 16. Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 17. Richtungslinie der Querglieder auf der Hälfte der Radula.

M. = Centrum, R. = Aufsenrand.

„ 18. Zahnplatten der Radula in situ und in der durch Zahlen bezeichneten Reihenfolge. (Vergr.).

„ 19. Drei aus dem Zusammenhange gelöste Zahnplatten. (Vergr.).

„ 20. Der noch nicht geschlechtsreife Genitalapparat, der jedoch alle Teile bereits in der Anlage erkennen läfst. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 21. Die Cerebralganglien von der Unterseite aufgenommen, so dafs also das rechts befindliche Ganglion das linke, bei welchem allein die Nerven eingezeichnet wurden, darstellt. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 22. Der durch die unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring. Die Pedalganglien von der Hinterseite, die nach oben geschlagenen Visceralganglien von unten (vorn) gesehen. An den Pedalganglien wurden rechts die Pedalnerven, links die Halsnerven und der unterhalb der Otocyste abgehende Nerv dargestellt.

„ 23. Die Buccalganglien mit auf der linken Seite gezeichneten Nerven. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Die Figuren 21, 22, 23 sind durch Zusatz von Essigsäure durchsichtig gemacht.

Fig. 24—34. *Trochomorpha lardea* Marts.

„ 24. Der vergröfserte Mantelrand mit seinen Nackenlappen.

„ 25. Kiefer. (Vergr. $\frac{38}{1}$)

Fig. 26. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern der Radula.

„ 27. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{467}{1}$)

„ 28. Mittelpartie der Radula mit weniger deutlich entwickelten Seitenzacken. (Vergr. $\frac{513,3}{1}$)

„ 29. Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 30. Die vordere weitere Penispartie aufgeschnitten. (Vergr.).
a = der bohnenförmige Körper.

„ 31. Das Vorderende des Zwittergangs mit dem Divertikel. (Vergr.).

„ 32. Das stärker vergröſserte Divertikel des Zwittergangs. (Vergr. $\frac{38}{1}$)

„ 33. Die Cerebralganglien. (Vergr. $\frac{16,7}{1}$)

„ 34. Die unteren Schlundganglien. (Vergr. $\frac{16,7}{1}$)

Tafel XXVII.

Fig. 1—18. *Trochomorpha bicolor* Marts.

„ 1. Das Fuſsende mit dem doppelten Fuſssaum. (Vergr.).

„ 2. Der Mantelrand mit den Nackenlappen. (Vergr.).

„ 3. Das Retractorensystem. (Vergr. $\frac{6,7}{1}$)

„ 4. Kiefer des jungen Tieres mit noch unvollendeter Schale. (Vergr. $\frac{60}{1}$)

„ 4a. Kiefer eines erwachsenen Tieres. (Umriſszeichnung, Vergr. $\frac{36,7}{1}$)

„ 5. Schema für die Anordnung der Zahnplatten auf einer Hälfte der Radula.
M. = Centrum, R. = Auſsenrand.

„ 6. Zahnplatten der Radula von oben gesehen. (Vergr. $\frac{416,7}{1}$)

„ 7. Der 20. Zahn in der Seitenansicht. (Stärker vergr.).

„ 8. Die Niere mit dem Pericard. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 9. Der vergröſserte Geschlechtsapparat.

„ 10. Die vordere erweiterte Partie des Penis. (Vergr. $\frac{6,7}{1}$)

Fig. 11. Dieselbe der Länge nach aufgeschnitten. (Stärker vergr.)
a = das in das Lumen hineinragende Kopulationsorgan, umgeben von einem zungenförmigen Läppchen (b).
c = das der Wandung angewachsene Läppchen.

„ 12. Das der Wandung angewachsene Läppchen isoliert. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 13. Das Kopulationsorgan (a) mit dem dasselbe umgebenden, zungenförmigen Läppchen (b).

„ 14. Die Spitze des Kopulationsorgans stärker vergröfsert. ($\frac{38}{1}$)

„ 15. Die Innenwand des hinteren engen, cylindrischen Penisteils mit drei Längsreihen von Wülsten. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 16. Die vergröfserten Cerebralganglien ohne die von ihnen abgehenden Nerven.

„ 17. Der von den unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring, nach Ablösung der Cerebralganglien und mit aufwärts geschlagenen Visceralganglien. Die Nerven der Pedalganglien sind entfernt. (Vergr.).

„ 18. Die Buccalganglien stärker vergröfsert. ($\frac{38}{1}$)

Fig. 19—25. *Trochomorpha planorbis* Less.

„ 19. Ein Teil des Fufses von der Seite gesehen, um das Breitenverhältnis der beiden Teile des Fufssaumes zu zeigen. (Vergr. $\frac{10}{1}$)

„ 20. Ein Stück der Fufssohle. (Vergr.).

„ 21. Der oxygnathe Kiefer. (Vergr. $\frac{33,3}{1}$)

„ 22. Richtungslinie für die Querglieder der Radula, a = im hinteren, b = im vorderen Teile.

„ 23. Zahnplatten der Radula aus der mittleren Partie und dem linken Seitenfelde in der Reihenfolge der beistehenden Zahlen. (Vergr. $\frac{467}{1}$)

„ 24. Der isolierte 16. Zahn der rechten Seite.

„ 25. Der Genitalapparat, dem die Zwitterdrüse und ein Teil von deren Ausführgang fehlt. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

Fig. 26—35. *Trochomorpha timorensis* Marts.

Fig. 26 und 27 verschiedene Kiefer. (Fig. 27 Umrifszeichnung; Vergr. $\frac{35,3}{1}$)

„ 28. Richtungslinie für die Anordnung der Zahnplatten auf der Radula.

„ 29. Zahnplatten der Radula in der Reihenfolge der beigefügten Zahlen. (Vergr. $\frac{533,3}{1}$)

„ 30. Der vordere Teil des Geschlechtsapparats bis zum Uterushals (U^1); der Ovispermatoduct mit dem hinteren Abschnitt fehlt. Das Präparat ist vermittelst Glycerin durchscheinend gemacht. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 31. Der geöffnete Penis mit der darin liegenden Eichel (? Stimulus). (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 31a. Das Hinterende des Genitalapparats ohne die Zwitterdrüse. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 32. Das Divertikel (Dv.) am Zwittergang, nach Entfernung des gröfsten Teils der Eiweifsdrüse. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 33. Die Cerebralganglien, bei denen nur die Ommatophorennerven (2-2) und die Tentakelnerven (7-7) gezeichnet sind. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 34. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts gewendeter Visceralkette. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 35. Buccalganglien. Die Nerven nur auf der rechten Seite eingetragen. (Vergr. $\frac{38}{1}$)

Fig. 36—39. *Planispira exceptiuncula* Fér.

„ 36. Der abgelöste Mantelrand von vorn gesehen. Der rechte Nackenlappen (Ld.) wurde nach aufsen, das untere Teilstück des linken (Lsi.) nach innen geschlagen. Lss. = das Rudiment der oberen Hälfte des linken Nackenlappens. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 37. Der Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

Fig. 38. Zahnplatten der Radula in der Reihenfolge der nebenstehenden Zahlen. Vom 12.—15. Zahn vollzieht sich die Metamorphose der einspitzigen Seitenzähne in die dreispitzigen Randzähne. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 39. Profilansicht des 16. Zahns von der Innenseite, wobei die schwach gekrümmte Form der Zähne sichtbar wird.

Tafel XXVIII.

Fig. 1—4. *Planispira exceptiuncula* Fér.

„ 1. Der isolierte Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{2}{1}$)
Die dem Ovispermatoduct anliegende Samentasche ist abgelöst.

„ 2. Längsschnitt durch den verdickten mittleren Penisteil. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 3. Dasselbe Präparat mit auseinander gebreiteten Rändern, wodurch die an der Innenwand befindlichen, papillenartig hervortretenden, zickzackartigen Längsfalten zu erkennen sind.

„ 4. Ein Stück der Zwitterdrüse. (Vergr. $\frac{8}{1}$)

Fig. 5—12. *Planispira expansa* Pfr.

„ 5. Die Kiefer der beiden untersuchten Tiere. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 6. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in einem halben Quergliede der Radula.

„ 7. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 8. Die vordere Partie der Genitalien. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 9. Der abgetrennte Penis bei stärkerer Vergr. ($\frac{3,3}{1}$)

„ 10. Die von der Unterseite aufgenommenen Cerebralganglien. Die Nerven sind nur am rechtsseitigen Ganglion (auf der Abb. links) gezeichnet. (Vergr. $\frac{12,7}{1}$)

„ 11. Die unteren Schlundganglien, welche die Pedalganglien von der Hinterseite, die nach oben geschlagene Visceralkette von unten (vorn) zeigen. (Vergr. $\frac{12,7}{1}$)

„ 12. Umrifszeichnung der Buccalganglien. (Vergr. $\frac{17,3}{1}$)

Fig. 13—19. *Planispira scheepmakeri*, var. *halmaherica* Kob.

Fig. 13. Die linke Seite des Mantelrandes mit dem unteren Teilstück des linken Nackenlappens (Lsi.). (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 14. Retractorensystem. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 15. Die Niere mit dem danebenliegenden Pericard. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 16. Kiefer. (Vergr. $\frac{14,7}{1}$)

„ 17. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{300}{1}$)

„ 18. Profilansicht des aus dem Zusammenhange gelösten 21. Zahnes. (Vergr. $\frac{300}{1}$)

„ 19. Der Genitalaparat. Der der Prostata dicht anliegende Blasenstiel ist abgetrennt und zur Seite gelegt. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

Fig. 20—31. *Planispira surrecta* Böttg. et Strub.

„ 20. Ein Stück des vergröfserten Mantelrandes mit der unteren Hälfte (Lsi.) des linken Nackenlappens.

„ 21. Zwei Kiefer von ausgewachsenen Tieren. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 22. Kiefer eines jungen Exemplares. (Vergr. $\frac{20}{1}$)

„ 23. Richtungslinie für die Zahnplatten, a = in einem ganzen, b = in einem halben Quergliede. M. = Centrum, R. = Aufsenrand.

„ 24. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{306,7}{1}$)

„ 25. Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$) C. = ein Blindsack am Penis.

„ 26. Vorderer Teil der Genitalien eines Tieres, bei dem sich der Penis hinter seiner Mitte stark verdickt zeigt. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 27. Der Penis in seinem erweiterten Teile der Länge nach durchgeschnitten und die linke Hälfte auseinander gebreitet. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)
p = die in den vorderen scheidenartigen Teil hineinragende Eichel.

„ 28. Cerebralganglien von der Unterseite gesehen; am linken Ganglion (auf der Abb. rechts) sind die Nerven gezeichnet. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

Fig. 29. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts geschlagener Visceralkette.

„ 30. Die Buccalganglien mit rechts ausgeführten Nerven. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

„ 31. Das vergröfserte Hinterende der Genitalien nach Entfernung des gröfsten Teiles der Eiweifsdrüse (Ga.), um das Divertikel (Dv.) am Zwittergang zu zeigen. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

Tafel XXIX.

Fig. 1—10. *Planispira zonalis* Fér.

„ 1 und 2. Die Kiefer zweier Tiere. (Vergr. $\frac{18}{1}$)

„ 3. Der vordere Abschnitt des Verdauungstractus bis zum Beginn des Dünndarms. (Vergr. $\frac{2,3}{1}$)

„ 4. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 5. Profilansicht des 1. Seitenzahns.

„ 6. Genitalapparat. (Vergr. $\frac{2,3}{1}$)

„ 7. Die aufgeschnittene und vergröfserte hintere Penispartie.
St. = das im Lumen befindliche Läppchen (Stimulus ?).
p. = Endpapille des Samenleiters.

„ 8. Ein Stück der Innenwand aus dem erweiterten Teile des Samenleiters. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 9. Eine Papille aus dem mittleren Teile der vorigen Partie. (Vergr. $\frac{113,3}{1}$)

„ 10. Zwei Papillen des Randteils. (Vergr. $\frac{66,7}{1}$)

Fig. 11—21. *Planispira loxotropis* Pfr.

„ 11. Ein Stück des Mantelrandes mit der unteren Hälfte des linken Nackenlappens, a = von der Aufsenseite, b = von der Innenseite. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 12. Retractorensystem. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 13. Die Lunge mit Pericard und Niere von der Innenseite gesehen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

Fig. 14. Drei verschiedene Kieferformen. (Vergr. $\frac{16,7}{1}$)

„ 15. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{303,3}{1}$)

„ 16. Richtungslinie für die Querglieder einer Radulahälfte.

„ 17. Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 18. Die abgetrennte Samentasche etwas stärker vergröſsert und vermittelst Glycerin durchscheinend gemacht.

„ 19. Der vorderste Teil eines anderen Genitalapparats, bei dem die Samentasche (Rs.) deutlicher von ihrem Kanal (Rs.[1]) abgesetzt ist. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 20. Die von der Unterseite aufgenommenen Cerebralganglien. Die Nerven sind nur auf der einen Seite vollständig eingetragen. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

„ 21. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts zurückgeschlagener Visceralkette. Rechts sind die Pedalnerven, links die anderen Nerven der Pedalganglien gezeichnet. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

Fig. 22—25. *Pseudobba quoyi* Desh.

„ 22. Der vergröſserte Mantelrand mit dem vordersten Fuſsteile des gröſsten Tieres von vorn gesehen. (Vergr. $\frac{2,2}{1}$)

„ 23. Der rechte Nackenlappen flach ausgebreitet von der Unterseite gesehen. (Vergr.).

„ 24 und 25. Stücke des Mantelrandes der beiden gröſseren Tiere mit dem in seiner Form etwas verschiedenen unteren Teilstück des linken Nackenlappens. (Vergr.).

Tafel XXX.

Fig. 1—11. *Pseudobba quoyi* Desh.

„ 1. Der Kiefer eines der gröſseren Tiere. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 2. Derselbe des jüngsten Tieres. (Vergr. $\frac{14,7}{1}$)

„ 3. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in einem halben Quergliede der Radula.

Fig. 4. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 5. Drei aus dem Zusammenhange gelöste Zahnplatten in mehr oder weniger seitlicher Ansicht, wobei ihre Krümmung sichtbar wird.

„ 6. Vorderer Abschnitt der Genitalien des geschlechtsreifen Tieres. ($\frac{1}{0{,}67}$)

„ 7. Die aufgeschnittene Penisscheide mit der hineinragenden Papille (p.) (Vergr. $\frac{2{,}3}{1}$)

„ 8. Die mit Essigsäure durchsichtig gemachten Cerebralganglien. (Vergr. $\frac{8{,}7}{1}$)

„ 9. Die Buccalganglien mit nur auf der linken Seite gezeichneten Nerven. (Vergr. $\frac{8{,}7}{1}$)

„ 10. Otoconien aus der Otocyste des kleinsten Tieres. (Vergr. $\frac{266{,}7}{1}$)

„ 11. Der von den unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring, welcher sich beim Aufwärtsschlagen der Visceralganglien zeigt. (Vergr.).

Fig. 12—18. *Phania kükenthali* Kob.

„ 12. Der etwas verkleinerte vorderste Abschnitt des Geschlechtsapparats. ($\frac{1}{0{,}67}$)

„ 13. Die der Länge nach aufgeschnittene Geschlechtskloake mit den Öffnungen des Penis (♂) und der Vagina (♀). (Vergr. $\frac{1{,}7}{1}$)

„ 14. Der hintere Penisteil bis zum Retractor der Länge nach geöffnet, mit der löffelähnlichen Endpapille (p) des Samenleiters. (Vergr. $\frac{1{,}7}{1}$)

„ 15. Der Kiefer. (Vergr. $\frac{9{,}3}{1}$)

„ 16. Richtungslinie der Zahnplatten in den Quergliedern.

„ 17. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{186{,}7}{1}$)

„ 18. Zwei isolierte Zahnplatten mehr oder weniger im Profil aufgenommen.

Fig. 19—27. *Albersia pubicepa* Marts.

„ 19. Das Fufsende von der linken Seite gesehen. (Vergr. $\frac{2{,}6}{1}$)

„ 20. Dasselbe von oben gesehen. (Vergr. $\frac{2{,}6}{1}$)

„ 21. Der vordere Teil des noch unentwickelten Geschlechtsapparats. (Vergr. $\frac{2{,}6}{1}$)

Fig. 22. Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 23. Richtungslinie für die Zahnplatten in den Quergliedern der Radula.

„ 24. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{280}{1}$)

„ 25. Cerebralganglien von oben gesehen. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 26. Die unteren Schlundganglien mit aufwärts zurückgeschlagenen Visceralganglien. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 27. Buccalganglien. (Vergr. $\frac{19}{1}$)

Bei den Fig. 25 und 27 sind die Nerven nur auf der linken Seite, bei Fig. 26, die der Pedalganglien überhaupt nicht gezeichnet.

Tafel XXXI.

Fig. 1—11. *Papuina vitrea* Fér.

„ 1. Kiefer. (Vergr. $\frac{20}{1}$)

„ 2. Mikroskulptur der Kieferoberfläche bei einer Vergröfserung von $\frac{66,7}{1}$

„ 3. Der Zungenmuskel von der Oberseite gesehen. (Vergr. $\frac{6}{1}$)

„ 4. Richtungslinie der Querglieder auf der Radula.

„ 5. Zahnplatten der Radula. (Vergr. $\frac{300}{1}$)

„ 6. Ein abnorm gebildeter Randzahn.

„ 7. Vordere Partie des Geschlechtsapparats. Die Samentasche ist von ihrem Ausführgang (Rs.[1]) abgerissen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 8. Die blofsgelegte Innenwand des Penis mit der eigentümlichen, lamellenbildenden Zickzackfaltung. (Vergr. $\frac{4,7}{1}$)

„ 9. Umrifszeichnung der Cerebralganglien. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

„ 10. Der durch die unteren Schlundganglien gebildete kleinere Ring, nachdem die Visceralkette aufwärts zurückgeschlagen ist. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

„ 11. Buccalganglien mit auf der linken Seite eingezeichneten Nerven. (Vergr. $\frac{12}{1}$)

Fig. 12—29. *Amphidromus porcellanus* Mouss.

Fig. 12. zeigt den Mantelrand mit seinen Nackenlappen von vorn gesehen. (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 13. Das Retractorensystem. (Vergr. $\frac{2,6}{1}$)

„ 14. Die Lungenhöhle mit Niere und Pericard von der Innenseite gesehen. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 15. Die linke Ecke der Lungenhöhle nach Abtrennung des Mantelrandes mit den Endigungen der grofsen Lungenvene. Neben dem After (An.) öffnet sich der Ureter mit einer schrägen Falte (Ur.[1]) (Vergr. $\frac{4}{1}$)

„ 16. Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 17. Schema für die Anordnung der Zahnplatten in den Quergliedern der Radula.

„ 18. Zahnplatten der Radula in situ von oben gesehen. Die noch im Zusammenhang befindlichen Zahnplatten (1—M—1) decken sich teilweis, weshalb in

„ 19. die Mittelplatte (M.) mit etwas schräg gerichteter Zahnspitze und der 1. Seitenzahn im isolierten Zustande dargestellt wurden. (Vergr. $\frac{283,3}{1}$)

„ 20. zeigt einen Mittelzahn, der neben der Hauptspitze beiderseits einen kleinen Nebenzacken führt.

„ 21. stellt den 15. Zahn im Profil dar. (Vergr. $\frac{467}{1}$)

„ 22. Der Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 23. Der vom Geschlechtstractus abgelöste Penis. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 24 und 25. Der von seiner vorderen äufseren Scheide befreite Penis von verschiedenen Seiten gesehen. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 26. Das Divertikel am Ausführgang der Zwitterdrüse. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 27. Die nach Durchschneidung der seitlichen Doppelconnektive von den unteren Schlundganglien (Fig. 28) abgetrennten Cerebralganglien von der Oberseite gesehen. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

„ 28. Die unteren Schlundganglien mit nach oben zurückgeschlagenen Visceralganglien. (Vergr. $\frac{9,3}{1}$)

Fig. 29. Die vom Nervenschlundring abgelösten Buccalganglien, bei denen die auf beiden Seiten korrespondierenden Nerven nur auf der linken Seite gezeichnet wurden. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

Fig. 30—35. *Amphidromus sinistralis* Reeve.

„ 30. Der Mantelrand von vorn gesehen. (Vergr. $\frac{3,3}{1}$)

„ 31. Das Retractorensystem. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 32. Kiefer. (Vergr. $\frac{13,3}{1}$)

„ 33. Geschlechtsapparat. (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

„ 34. Der vordere Teil der Genitalien mit ausgebreitetem Penis (P.). (Vergr. $\frac{1,7}{1}$)

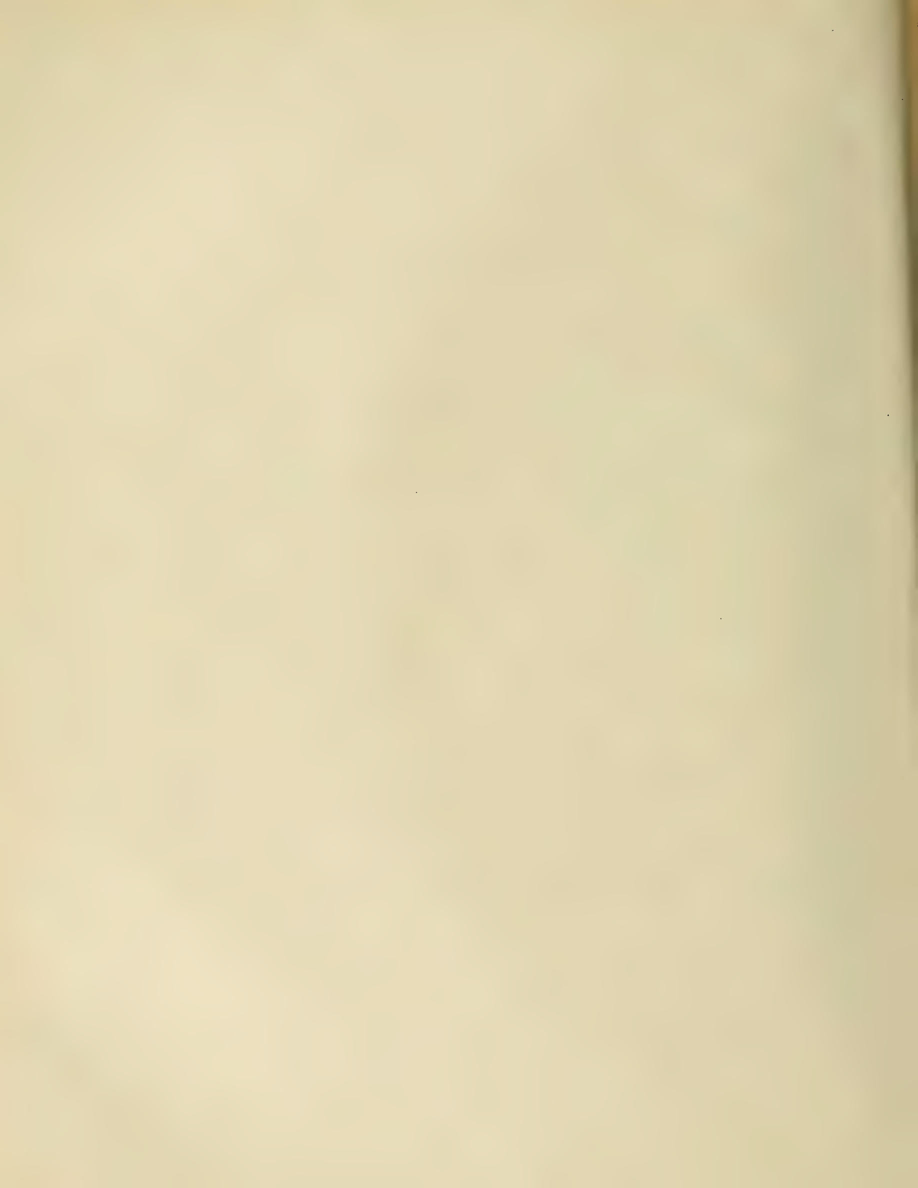
„ 35. Zahnplatten der Radula in der durch Zahlen bezeichneten Reihenfolge. (Vergr. $\frac{173,4}{1}$)

Inhalt.

	Seite
Rhysota brookei Adams et Reeve . .	291
Parmarion maculosus n. sp.	299
„ *(?) dubius* n. sp.	305
Helicarion kükenthali Kob.	319
„ *halmahericus* Kob. . . .	329
„ *minahassae* Kob.	332
Medyla viridis Quoy et Gaim. . . .	345
Everettia jucunda Pfeiff.	352
„ *möllendorffi* Kob.	360
„ *(?) fulvocarnea* Marts. . . .	368
Dendrotrochus conicoides Metc. . . .	371
Hemiplecta densa Ad. et Reeve . . .	378
Xesta cincta Lea	383
„ *halmaherica* Strubell	393
Dyakia hugonis Pfeiff. (?)	406
Trochomorpha (Videna) lardea Marts. .	415
„ „ *bicolor* Marts.	419
Trochomorpha planorbis Less. . . .	427
„ *timorensis* Marts. . . .	431
Planispira exceptiuncula Fér. . . .	441
„ *expansa* Pfeiff.	447
„ *scheepmakeri var. halmaherica* Kob.	452
„ *surrecta* Bttg. et Strub. .	458
„ *zonalis* Fér.	469
„ *loxotropis* Pfeiff.	476
Pseudobba quoyi Desh.	491
Phania kükenthali Kob.	502
Albersia pubicepa Marts.	505
Papuina vitrea Fér.	508
Amphidromus	514
„ *porcellanus* Mouss. . .	519
„ *sinistralis* Reeve . . .	523

Berichtigungen.

Seite 296	Zeile 9	von unten	anstatt „Pneumostons“ setze „Pneumostoms.“
„ 321	„ 5	„ oben	„ „zeigen“ setze „zweigen.“
„ 332	„ 2	„ oben	fallen die Wörter „von verschiedenen Seiten“ fort.
„ 362	„ 5	„ oben	anstatt „(M.)“ setze „(Fig. 6, M.).“
„ 369	„ 3	„ oben	„ „(Fig. 4)“ setze „(Fig. 18).“
„ 369	„ 7	„ unten	„ „Abominalganglions“ setze „Abdominalganglions.“
„ 373	„ 3	„ unten	„ „Fig. 6“ setze „Fig. 29.“
„ 381	„ 10	„ oben	ist durch Verschiebung der Buchstaben im Anfange der Zeile das Wort „des“ ausgefallen.
„ 390	„ 16	„ unten	hinter Anhangsorgans hinzufügen „Fig. 23.“
„ 398	„ 2	„ oben	anstatt „Fig. 14“ setze „Fig. 5.“
„ 452	„ 11	„ oben	„ „Fig. 11“ „ „Fig. 10.“
„ 461	„ 9	„ oben	„ „Fig. 4 a u. 4 b“ setze „Fig. 23 a u. 23 b.“
„ 537	„ 13	„ oben	„ „Krystalldrüsen“ setze „Krystalldrusen.“
„ 539	„ 1	„ unten	„ „(Vergr. $\frac{53,3}{1}$)“ setze „(Vergr. $\frac{35,3}{1}$)“
„ 540	„ 10	„ unten	ist in der Erklärung von Fig. 6 eine Zeile ausgelassen. Es mufs heifsen: „die unteren Schlundganglien, welche die vorderen Pedalganglien von der Hinterseite und die aufwärts geschlagenen Visceralganglien von der Unter-(Vorder-)Seite zeigen.“
„ 542	„ 8	„ unten	anstatt „(Vergr.)“ setze „(Verkl.).“
„ 543	„ 9	„ unten	„ „(Vergr. $\frac{3,3}{1}$)“ setze „(Vergr. $\frac{463,7}{1}$)“





Inhalt.

Seite.

Wiegmann, F., Landmollusken (Stylommatophoren). Zootomischer Theil. Mit 11 Tafeln. . . . 289—557

Zur Nachricht!

Heft 2, 3 und 4 des XX. Bandes sowie Heft 3 und 4 des XXI. Bandes der Abhandlungen werden später ausgegeben.

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

VIERTES HEFT.

MIT FÜNF TAFELN UND II ABBILDUNGEN IM TEXT.

FRANKFURT A. M.

IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.

1898.

Bemerkung: Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Abhandlungen verantwortlich.

ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

VIERTES HEFT.

MIT FÜNF TAFELN UND II ABBILDUNGEN IM TEXT.

FRANKFURT A. M.
IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.
1898.



Ergebnisse

einer

zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo,

im Auftrage

der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

ausgeführt von

Dr. Willy Kükenthal,

ordentl. Professor der Zoologie an der Universität Breslau.

Zweiter Teil: Wissenschaftliche Reiseergebnisse.

Band II, Heft VI.

Mit 5 Tafeln und 2 Abbildungen im Text.

FRANKFURT A. M.

IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.

1898.



Cephalopoden von Ternate.

1. Verzeichnis der von Professor Kükenthal gesammelten Arten.

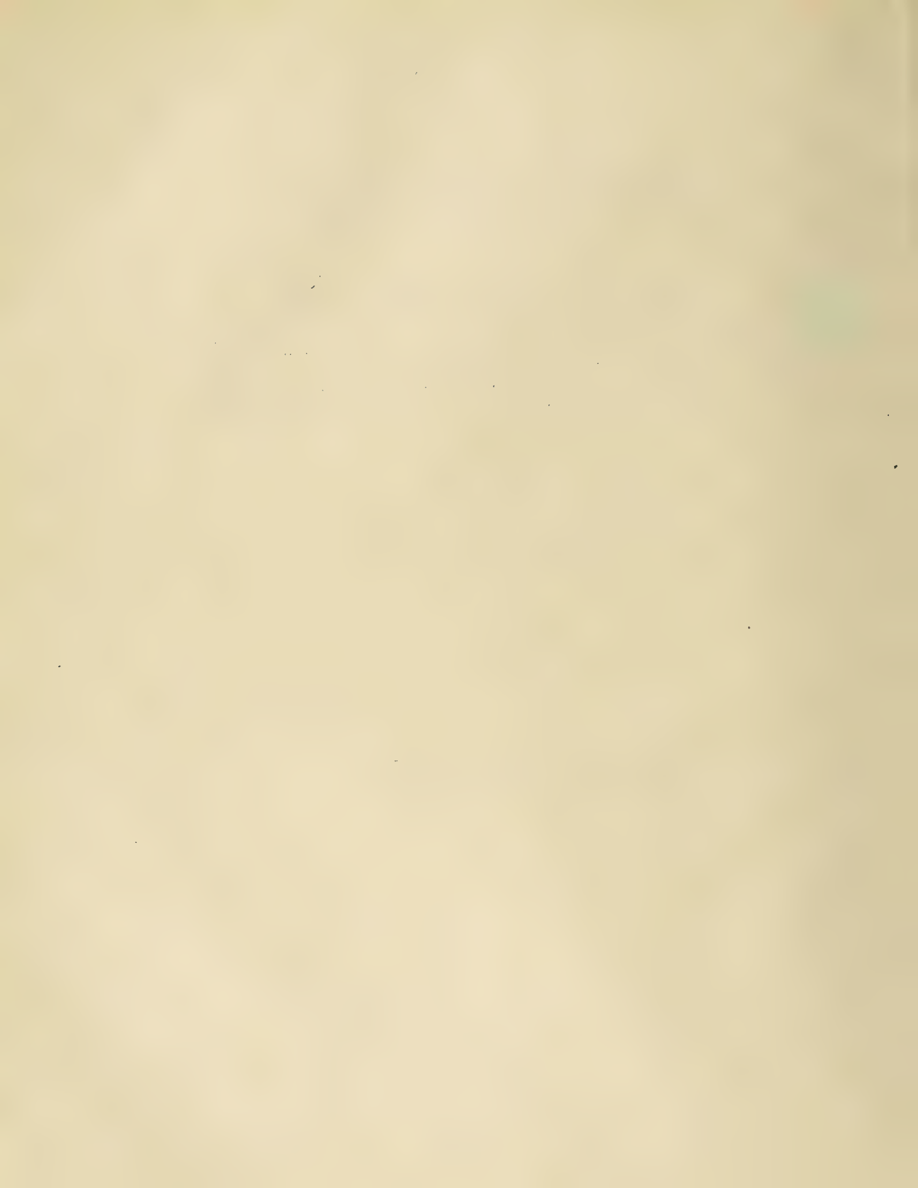
2. Untersuchungen über *Idiosepius*, *Sepiadarium* und verwandte Formen,

ein Beitrag zur Beleuchtung der Hektokotylisation und ihrer systematischen Bedeutung.

Von

Dr. **A. Appellöf**, Bergen, Norwegen.

Mit 3 Tafeln und 2 Abbildungen im Text.



Cephalopoden von Ternate.

1. Verzeichnis der von Professor Kükenthal gesammelten Arten.

2. Untersuchungen über *Idiosepius, Sepiadarium* und verwandte Formen,

ein Beitrag zur Beleuchtung der Hektokotylisation und ihrer systematischen Bedeutung.

Von

Dr. A. Appellöf,

Bergen, Norwegen.

Mit 3 Tafeln und 2 Textfiguren.

1. Verzeichnis der von Prof. Kükenthal gesammelten Arten.

Decapoda.

Sepia papuensis Hoyle.

Hoyle, Challenger Cephalop., S. 126.

Ein junges Exemplar ♀, von nur 18 mm Mantellänge.

Das Tier weicht nur in unwesentlichen Verhältnissen von der Beschreibung und Abbildung Hoyles ab. So scheint z. B. die Ausbuchtung des dorsalen Mantelrandes und die Schale etwas breiter, die Zahl der Zähne auf den Chitinringen der Saugnäpfe etwas geringer als bei Hoyles Exemplaren zu sein. Diese Abweichungen lassen sich aus dem Jugendzustand des Ternate-Exemplares erklären.

Ternate (K.); Arafura-See (Hoyle).

Sepia sp. (Eier).

Die Eier halten 11 mm im Durchmesser, sind fast kugelrund und chokoladenfarbig. Der Embryo besitzt noch einen ziemlich grofsen Dottersack. Er ist besonders durch kleine, weifsliche, ziemlich regelmäfsig geordnete Tuberkeln ausgezeichnet. Zu jeder Seite der dorsalen Mittellinie steht eine in der Längsrichtung des Körpers verlaufende Reihe von eingekerbten Hautleisten; aufserdem zeigen sich auf der Rückenseite des Mantels und Kopfes vereinzelte Tuberkeln. Auf der Bauchseite finden sich drei weit voneinander abstehende Längsreihen von weifsen Tuberkeln, die hinten bogenförmig ineinander übergehen; die innerste Reihe trägt die Tuberkeln auf wenig hervortretenden Hautleisten. Zwischen den Längsreihen stehen kleinere vereinzelte Tuberkeln.

Mit irgend einiger Sicherheit zu bestimmen, welcher Art diese Eier und Embryonen angehören, ist unmöglich. Soviel dürfen wir annehmen, dafs die Art auch als erwachsen mit Tuberkeln versehen ist und unter den Arten, welche solche tragen, scheinen die betreffenden Embryonen *S. smithi* Hoyle (Arafura-See) oder *S. cultrata* Stp. und Hoyle (Australien) am meisten zu ähneln.

Idiosepius pygmaeus Stp.

Steenstrup, Kgl. Danske Vid. Selsk. Skr, 6 Raekke, 1. Bd., S. 219.

Von dieser interessanten Form waren in der Sammlung 21 Exemplare vorhanden. Betreffs der äufseren Morphologie habe ich zu der ausgezeichneten Beschreibung Steenstrups nur wenig hinzuzufügen.

Die Anzahl der Saugnäpfe auf den beiden hektokotylisierten Baucharmen ist sehr verschieden. Bei einigen Exemplaren habe ich auf jedem Arme 2 Näpfe gefunden, bei einem 3 auf dem rechten, 2 auf dem linken, bei zweien 3 auf dem rechten, 4 auf dem linken, bei einem 2 auf dem rechten, 3 auf dem linken, bei einem 2 auf dem rechten, 1 auf dem linken. Bei keinem habe ich die von Steenstrup angegebene Anzahl 1 auf jedem Arm gefunden. Wahrscheinlich waren einige Näpfe bei den von Steenstrup untersuchten Exemplaren weggefallen.

Die Chitinringe der Armsaugnäpfe sind unbezahnt.

Bei einem Weibchen fand ich einen Spermatophoren-Büschel auf der Unterseite des Kopfes an der Wurzel des 4. Armpaares befestigt; doch liegt das eigentliche Spermatophoren-

Polster, wie schon durch Steenstrup bekannt, innerhalb der Baucharme auf der Mundseite. Auch ein von Steenstrup untersuchtes Exemplar hatte Spermatophoren in ähnlicher Weise wie das oben beschriebene befestigt.

Dafs die von Ortmann aufgestellte Gattung *Microteuthis*[1] mit *Idiosepius* identisch ist, scheint mir unzweifelhaft zu sein. Möglicherweise ist jedoch die von Ortmann beschriebene Art *paradoxa* verschieden von *pygmaea*. Die Identität beider Gattungen wird auch von Ortmann als möglich hervorgehoben.

Ternate (K.); 4° 20′ n. B., 107° 20′ ö. L. (Stp.); Zamboango (Stp.); Banda-See (Naturhist. Mus. Hamburg).

Octopoda.

Octopus vitiensis Hoyle.

Hoyle, Chall. Ceph., S. 84.

2 Exemplare, ♀, ♂.

Als besonderes Charakteristikum für diese Art werden von Hoyle die auf der Oralseite der Arme und der Umbrella befindlichen kleinen, weifslichen Warzen hervorgehoben; diese sind auch an beiden Exemplaren sehr deutlich. Die Umbrella zwischen den Rückenarmen ist niedriger als zwischen den übrigen Armen, was nach der von Hoyle gegebenen Abbildung ebenso für die Art charakteristisch zu sein scheint.

Übrigens ist von den Exemplaren zu bemerken, dafs sie in der Körperform etwas verschieden sind, indem das Männchen langgestreckter als das Weibchen ist. Hier und da bemerkt man, wie Hoyle auch für sein Exemplar angiebt, kleine Warzen. Bei dem Weibchen stehen auf dem Rücken 4 kurze, eingekerbte Hautleisten, die ein schiefes Viereck bilden; diese sind bei dem Männchen nicht deutlich hervortretend. Zwischen den Augen und weiter vorn auf dem Kopf stehen langgestreckte, z. T. wahrscheinlich durch Kontraktion hervorgerufene Warzen. Eine ähnliche, die indessen konstant zu sein scheint, steht in der Ecke, wo der Mantel sich mit dem Kopfe vereinigt. Über jedem Auge steht eine gröfsere Warze, die mit sekundären kleineren besetzt ist, also bei dem lebenden Tiere wahrscheinlich einen verzweigten Cirrus bildet. Der Endteil des Hektokotylus ist verletzt, doch läfst sich er-

[1] Japanische Cephalopoden. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Geogr. u. Biol., B. 3. 1888, S. 648.

mitteln, dafs derselbe aufserordentlich klein gewesen ist. Merkbar vergröfserte Saugnäpfe kommen beim Männchen nicht vor.

Ternate (K.); Fiji-Inseln (Hoyle).

Octopus inconspicuus Brock.

Brock, Zool. Jahrb., Abt. Syst, Geogr. u. Biol., Bd. 2. 1887, S. 603.

Ein Exemplar ♀.

Das einzige in der Sammlung befindliche Exemplar stimmt nicht in allen Punkten mit dem von Brock beschriebenen überein, doch glaube ich dasselbe unter der erwähnten Art einfügen zu können. Die Warzen — oder wie man sie meiner Meinung nach richtiger benennen könnte, Cirren — sind bei dem vorliegenden Individuum etwas zahlreicher als bei demjenigen von Amboina. So finden sich bei dem erstgenannten 1—2 kleinere Cirren auf der Rückenseite der Arme oberhalb des Umbrella-Randes, andere in einer Anzahl von etwa 10 stehen auf der Dorsalseite zwischen dem freien Rand der Umbrella und den Augen; die Anzahl auf der Rückenseite beträgt etwa 7—8. Sämtliche Cirren sind in mehr oder weniger deutlichen Querreihen angeordnet und, wie Brock angiebt, von einer wallförmigen Erhöhung umgeben. Diese letztgenannte scheint durch Kontraktion des Cirrus entstanden zu sein; ich habe nämlich auch bei Spiritusexemplaren von *Octopus vulgaris* einen ähnlichen Wall rings um den kontrahierten Cirren beobachtet. Bei einigen Cirren bemerkt man einen schmalen, bläulichgrauen, die Wurzel umsäumenden Ring, welcher vollständig den Ringen in den Augenflecken von *Octopus pictus* Brock gleicht. — Dorsalwärts über dem Auge steht ein breiter Cirrus, dagegen finde ich nicht die zwei von Brock angegebenen im dorsalen unteren Augenwinkel.

Wenn Brocks Ansicht von der grofsen Beständigkeit der Form und Anordnung der Warzen und Cirren unbedingt richtig wäre, dann würde man auch nicht die Artidentität des Amboina- und Ternate-Exemplares aufrecht halten können. Indessen sind wir meiner Ansicht nach berechtigt, auch betreffs dieser Verhältnisse eine gewisse Variabilität anzunehmen. Erstens erwähnt Brock selbst eine solche Variabilität bei *Octopus rugosus* Bosc; aufserdem finden wir in der Arbeit von Jatta[1] die Angabe, dafs bei einigen mittelmeerischen *Octopus*- und *Eledone*-Arten die Cirren nicht nur bei den lebenden in Stellung und Anzahl variieren

[1] Fauna u. Flora d. Golfes von Neapel, 23. Monogr., I Cefalopodi. Berlin 1896.

(siehe z. B. die Bemerkungen zu *O. vulgaris*, S. 215), sondern auch durch die Konservierung vollständig unsichtbar werden können. Auch bei dem hier beschriebenen Exemplare sind viele Cirren so verstrichen, dafs sie nur schwer wahrzunehmen sind.

Unter Voraussetzung einer gröfseren Variabilität der Cirren scheint mir diese Art der australischen *O. tenebricus* E. A. Smith nahe zu kommen, vielleicht sind beide identisch.

Ternate (K.); Amboina (Brock, Joubin).

Octopus globosus App.

Appellöf, Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21. 1886.

2 Exemplare ♂, ♀.

Ich rechne zu dieser Art, obwohl mit einigem Zweifel, zwei sehr kleine Exemplare, von welchen das gröfste nur 9 mm vom Hinterende des Körpers bis zum Vorderrand der Augen mifst. Der Körper wie die Aufsenseite der Arme sind völlig glatt, und hierin weichen diese Exemplare von den typischen ab. Rings um die ziemlich stark vorspringenden Augen stehen viele, sehr kleine, weifse Warzen, die auch auf den Seitenteilen des Kopfes, obschon hier nur vereinzelt, vorkommen. Unter den die Augen umgebenden Warzen unterscheidet man dorsalwärts eine gröfsere und 1—2 kleinere, also in Übereinstimmung mit den Typenexemplaren. Der hektokotylisierte Abschnitt des dritten rechten Armes ist sehr kurz, ein wenig ausgehöhlt aber ohne deutliche Querleisten; die Seitenfalte ist mäfsig entwickelt. Beim Männchen keine merkbar vergröfserten Saugnäpfe.

Wie wenig Gewicht darauf zu legen ist, ob die Saugnäpfe dichter oder lockerer angeordnet sind, wie dies Brock für einige Arten angewendet hat,[1] zeigen am besten die zwei mir vorliegenden Exemplare dieser Art. Bei dem Männchen sind sie so dicht einander angereiht, dafs sie sich z. T. berühren, bei dem Weibchen stehen sie im unteren Teil der Arme zickzackförmig und so weit auseinander, dafs die Stellung dadurch die von Brock für andere Arten hervorgehobene Ähnlichkeit mit Philonexiden-Arten bekommt. Es ist aller Grund anzunehmen, dafs die Verschiedenheit in der Stellung ausschliefslich durch Kontraktionszustände hervorgebracht wird und weder mit dem Geschlecht noch der Gröfse variiert.

Ortmann hat diese Art mit *Octopus rugosus* Bosc vereinigt.[2] Dies ist jedoch nach den übereinstimmenden Beschreibungen, die sowohl Brock wie Ortmann von der

---

[1] Indische Cephalopoden. Zool. Jahrb., Syst., Geogr. u. Biol., 2. Bd. 1887.

[2] Cephalopoden von Ceylon. Zool. Jahrb., Syst., Geogr. u. Biol, 5. Bd. 1891.

letztgenannten Art giebt, nicht zulässig; denn weder ist bei *globosus* die Umbrella zwischen den Rückenarmen beträchtlich niedriger als zwischen den übrigen, noch ist die Farbengrenze auf den Armen stark ausgeprägt, wie von den genannten Autoren für *O. rugosus* beschrieben wird. Dafs *O. globosus* möglicherweise mit irgend einer anderen früher bekannten, unvollständig beschriebenen Art identisch ist, habe ich bei der Aufstellung der Art schon angedeutet; wie unsere Kenntnisse vorläufig aber stehen, scheint mir eine Identifizierung, wenigstens mit *O. rugosus* verfrüht zu sein.

Ternate (K.); Japan (Appellöf); Nikobaren, Malakka, Bombay etc. (Goodrich).

Octopus bandensis Hoyle.

Hoyle, Chall. Ceph., S. 96.

1 Exemplar ♀.

Eine vorzugsweise durch die kräftige Ausbildung des dritten Armpaares charakterisierte Art. Auch in den übrigen Beziehungen stimmt das Individuum gut mit der Beschreibung Hoyles überein, nur ist es bedeutend gröfser (Länge vom hinteren Körperende zum Rande der Umbrella zwischen den Rückenarmen 45 mm). Die Haut hat eine schlaffe und weiche Konsistenz, was wohl auf den natürlichen Bau (z. T. wenigstens), nicht auf die Konservierung zurückzuführen ist. Die Art scheint mir übrigens *O. macropus* Risso nahe zu stehen.

Ternate (K.); Banda (Hoyle).

? *Octopus mollis* Gould.

Gould, Mollusca Wilkes Exp. S. 479.

2 ♀, 1 ♂.

Zwei von den drei Exemplaren, die ich mit Fragezeichen als dieser Art zugehörig aufführe, zeichnen sich durch einen völlig glatten, länglichen Körper, stark vorspringende Augen, gut entwickelte Umbrella und fein zugespitzte Arme aus. Mehrere Arme sind in Regeneration begriffen, doch scheint der Unterschied in der Länge nicht grofs zu sein. Das vierte Paar scheint das längste zu sein und ist etwa $2^1/_2$ mal so lang wie der Abstand vom hinteren Körperende bis zum Vorderrand der Augen. In den eben erwähnten Verhältnissen zeigen die Exemplare von Ternate ziemlich gute Übereinstimmungen mit dem von Gould beschriebenen, das von den Samoa-Inseln stammt.

Über den Augen stehen einige etwas gröfsere und mehrere kleinere Warzen, die letzteren von weifslicher Farbe. Doch ist auch dieser Charakter bei den konservierten Individuen nicht konstant. Bei den Männchen zeigt nämlich nur die Umgebung des rechten Auges obenerwähnte Beschaffenheit, diejenige des linken ist ganz glatt. Bei dem Weibchen sind die Warzen des rechten Auges nur mit Schwierigkeit zu erkennen, während diejenigen des linken deutlich hervortreten.

Das dritte Exemplar, ein Weibchen, ist in mancher Hinsicht abweichend gebaut. Der Körper ist mehr sackförmig, die Haut weicher und die Arme sind verhältnismäfsig länger. Über jedem Auge stehen ein gröfserer Cirrus und Andeutungen kleinerer Warzen. Das Exemplar ist vermutlich bei der Konservierung sehr schlaff und weich gewesen, und die Abweichungen lassen sich hierdurch zum grofsen Teil erklären. Ich könnte wenigstens für die Aufstellung einer besonderen Art keinen Charakter anführen, der sich als haltbar bezeichnen liefse.

Der Hektokotylus besitzt eine kräftig entwickelte Seitenfalte (Spermatophoren-Rinne); das umgebildete Endstück ist aber klein und nur wenig ausgehöhlt. Auf dem zweiten und dritten Armpaare ist der 6. Saugnapf bemerkbar, der 7. und 8. unbedeutend vergröfsert, ein Verhalten, das auch in der Abbildung von Gould dargestellt zu sein scheint.

Die Farbe ist beim Männchen olivenbraun, bei den Weibchen durch äufserst dicht stehende Chromatophoren rötlichbraun.

Ternate (K.); Samoa-Inseln (Gould).

Octopus duplex Hoyle.

Hoyle, Chall. Ceph., S. 90.

1 Exemplar ♂.

Das Tier stimmt in dem allgemeinen Habitus und in mehreren Einzelheiten gut mit der von Hoyle gegebenen Beschreibung und Abbildung überein. Eine wesentliche Abweichung liegt darin, dafs das vorliegende Exemplar nur eine deutliche Warze, oder richtiger nur einen deutlichen Cirrus über jedem Auge hat (über dem einen noch Andeutungen zweier kleinerer Warzen), während Hoyle „three small papillae“ angiebt. Wie schon früher hervorgehoben, ist ja dies indessen ein besonders bei konserviertem Materiale sehr variabler Charakter; die Haut rings um die Augen ist auch bei diesem Exemplare stark zusammengezogen und die Warzen sind schon aus diesem Grunde schwierig zu sehen.

Der Hektokotylus hat einen kurzen, umgebildeten Endteil, der innen ausgehöhlt und mit wenig hervortretenden Querleisten versehen ist; doch ist es wahrscheinlich, dafs die letztgenannten bei gröfseren Exemplaren deutlicher werden. Die Spermatophoren-Rinne ist kräftig entwickelt.

Am ersten, zweiten und dritten Armpaare ist etwa der 6. und 7. Saugnapf mäfsig vergröfsert. Doch scheint auch dies Verhalten nicht ganz konstant zu sein, indem auf dem zweiten rechten Arm erst der 8. Saugnapf vergröfsert ist. Die Vergröfserung ist übrigens keineswegs so auffallend wie bei *O. mollis.*

Abgesehen von den Warzen und Cirren rings um die Augen, deren Ermittelung immer unsicher bleibt, sind es nur relative Charaktere, welche die Exemplare, die ich zu *O. mollis* Gould gerechnet habe, von dem vorliegenden unterscheiden, indem der Körper bei dem letztgenannten weniger langgestreckt ist, die Arme plumper, nicht so fein zugespitzt sind und der Gröfsenunterschied der Saugnäpfe beim Männchen weniger auffallend ist als bei den erstgenannten. Es ist deshalb nicht unmöglich, dafs beim Untersuchen eines reichhaltigeren Materiales beider Arten die Vereinigung in eine Art sich rechtfertigen läfst.

Ternate (K.); Twofold-Bay, s. ö. Australien (Hoyle); Amboina (Joubin).

Octopus pictus Brock.

Brock, Z. W. Z., Bd. 36, 1882, S. 603.
Hoyle, *O. maculosus*, Proc. Roy. phys. Soc. Edinburgh, Vol. VII. 1883, S. 319.
E. A. Smith, *O maculosus,* Zoological Collections „Alert“, London 1884, S. 36.

Diese Art scheint in der That ebenso gut wie die übrigen *Octopus*-Arten beträchtlichen Variationen, sowohl in der Färbung, wie in anderen Beziehungen unterworfen zu sein.

Die zwei Exemplare von Ternate stimmen mit den früher bekannten, die alle von den australischen Küsten stammen, durch verhältnismäfsig kurze und spitz zulaufende Arme überein. Dagegen bietet die Färbung bei den bisher bekannten Exemplaren Unterschiede dar, die von den Autoren nicht hervorgehoben sind. Von dem Typen-Exemplare sagt Brock: „Rücken- und Aufsenseite der Arme . . . . . . ziemlich regelmäfsig mit grofsen, am Rande verwaschenen, schwärzlichbraunen Flecken besetzt, welche im Centrum einen schwarzen Ring zeigen, der sich von dem braunen Grunde scharf abhebt.“ Von irgend einem in der Peripherie der Flecken verlaufenden, helleren und scharf abgesetzten Ring wird

nichts erwähnt. Aus der Beschreibung und Abbildung von Hoyle[1] scheint hervorzugehen, dafs die von ihm beobachteten Individuen wenigstens hier und da (nicht auf den Armen ?) hellere Ringe in den dunkleren Flecken hatten. — Die Art wurde, ebenso nach einem Exemplare aus Australien, wieder von E. A. Smith beschrieben. Dieser Verfasser erwähnt nichts von Flecken auf dem Körper (sind solche vielleicht doch verhanden?), dagegen sind die Arme „abwechselnd schieferblau und braungelb („buff") gebändert, hier und da mit blassen, ovalen Ringen auf einigen der dunkeln Bänder". Die Abbildung zeigt ebenfalls sehr deutliche Augenflecke auf den Armen.

Solche Augenflecke besitzen nun die beiden mir vorliegenden Exemplare sowohl auf dem Rücken und Kopf wie auf den Armen. Die letzteren sind abwechselnd hell und dunkel gebändert und es sind ausschliefslich die dunklen Bänder, welche die Ringe, oft zwei nebeneinander, enthalten. Jedes Band oder jeder Fleck besteht aus einem dunkeln Haufen von Chromatophoren, in dem ein schmaler, bläulicher Ring von rundlicher oder ovaler Form liegt. Hier und da ist ein Fleck in der Mitte so eingeschnürt, dafs er aus zwei nur durch eine schmale Brücke verbundenen Flecken zu bestehen kommt.

Die beiden Individuen stimmen nicht völlig miteinander überein. Bei dem kleineren Exemplare stehen die Ringe auf den Armen nicht ganz konstant in allen Flecken; sie können, wenn auch selten, fehlen und nicht selten sind sie undeutlich. Auch geht die blaue Farbe der Ringe oft in eine weifsliche über. Was die Körperhaut betrifft, so ist diese bei sämtlichen bisher bekannten Exemplaren als glatt beschrieben, und so ist sie auch bei dem gröfsten der Ternate-Exemplare. Auch dies scheint indessen kein konstanter Charakter zu sein. Bei dem kleineren stehen auf dem Rücken einige Warzen, ohne dafs ich jedoch bei dem stark kontrahierten Zustand der Haut über ihre Natur etwas aussagen kann; es wäre ja möglich, dafs sie nur Kontraktionserscheinungen sind, obwohl ihre regelmäfsige Anordnung dies weniger wahrscheinlich macht. Die Saugnäpfe, die bei dem gröfseren Exemplare, wie bei den von Hoyle und Smith beschriebenen, tief in der Armmuskulatur eingebettet sind, ragen bei dem kleineren mehr hervor. Das letztgenannte ist auch mit der von Hoyle beschriebenen Varietät *fasciata*[2] der Fall.

---

[1] Die Identität der von Hoyle beschriebenen Art *O. maculosus* mit *O. pictus* Br. wurde kurz nach Veröffentlichung seiner Mitteilung von Hoyle selbst festgestellt.

[2] Chall. Ceph., S. 94.

Trotz der Unterschiede, welche die bisher beschriebenen Exemplare unter sich zeigen, ist an ihrer Artidentität doch nicht zu zweifeln. Die Art liefert nur ein neues Beispiel für die Variabilität und Unsicherheit der Charaktere, welche für die Arten dieser Gattung so kennzeichnend sind.

Ternate (K.); Australien (Brock, Hoyle, E. A. Smith).

Unter den 9 von Prof. Kükenthal eingesammelten Cephalopoden-Arten sind 3 nicht früher für das indo-malayische Faunagebiet[1] angegeben, nämlich *Octopus vitiensis, mollis* und *pictus;* sie sind aber von angrenzenden Faunengebieten bekannt. Wenn nun auch wenigstens zwei von diesen — *vitiensis* und *pictus* — mit ziemlicher Sicherheit als identisch mit den unter diesen Namen früher beschriebenen zu betrachten sind und wenn man somit berechtigt ist, mit diesen in Fragen tiergeographischer Natur zu rechnen, so ist dies leider nicht mit allen den übrigen hier erwähnten *Octopus*-Arten der Fall. Es wird ja auch von den verschiedenen Autoren hervorgehoben, dafs viele von ihnen als neu beschriebene Arten in der That möglicherweise mit anderen aus demselben oder anderem Faunengebiete identisch sein könnten. Dieser Übelstand scheint, so wie unsere Kenntnisse jetzt stehen, nicht zu vermeiden zu sein, wenigstens ist es bisher keinem Forscher gelungen, eine sichere und haltbare systematische Einteilung der *Octopus*-Arten zu geben. Man könnte sogar geneigt sein anzunehmen, dafs in dieser Gattung eine Artbildung noch vor sich geht, aus welcher bis jetzt nur wenige verhältnismäfsig charakteristische und konstante Arten hervorgegangen sind.

---

2. Untersuchungen über *Idiosepius, Sepiadarium* und verwandte Formen.

Ein Beitrag zur Beleuchtung der Hektokotylisation und ihrer systematischen Bedeutung.

Die beiden Cephalopoden-Gattungen *Idiosepius* und *Sepiadarium*, welche Gegenstand vorliegender Untersuchung sind, wurden im Jahre 1881 von Steenstrup auf-

---

[1] Ich folge hier der von Hoyle (Chall. Cephal.) gegebenen Einteilung.

gestellt[1] und als Repräsentanten zweier Unterfamilien — Idiosepii und Sepiadarii — in die Familie der „Sepio-Loliginei" eingereiht. Steenstrup hebt selbst die grofse habituelle Ähnlichkeit zwischen den genannten Formen und derjenigen der Sepiola-Rossia-Familie hervor, erklärt sie aber für eine nur scheinbare (d. h. analoge), nicht wirkliche (d. h. homologe) Übereinstimmung. Als das entscheidende Moment für die systematische Stellung dieser Formen betrachtet Steenstrup die Hektokotylisation; und weil nun bei Idiosepii *(Idiosepius* und *Spirula)* und Sepiadarii *(Sepiadarium* und *Sepioloidea)* dieselbe das vierte Armpaar betrifft, so ergiebt sich nach Steenstrup hieraus die nähere Verwandtschaft mit den Sepiaden und Loligiden. Auch bei diesen ist nämlich ein Arm des vierten Paares hektokotylisiert, während bei den Sepioladen die Rückenarme, d. h. das erste Armpaar (entweder beide Arme oder nur der eine) der Umbildung unterliegen.

An und für sich ist es natürlich sehr wichtig, dafs neue Formen, die sogar Repräsentanten eigener, systematischer Gruppen sind, in ihren verwandtschaftlichen Beziehungen soweit als möglich richtig aufgefafst werden und es ist schon aus diesem Grunde nicht gleichgiltig, ob die obengenannten der einen oder anderen der früher bekannten Familien angereiht werden. An diesen Fall knüpfen sich noch Fragen von allgemeinerem Interesse. Zeigen nämlich die betreffenden Formen in ihrer inneren Organisation entschieden eine nähere Verwandtschaft mit den Sepiaden oder Loligiden als mit den Sepioladen und sind die äufseren Übereinstimmungen mit den letztgenannten in der That nur analoge, dann stellten jedenfalls *Idiosepius, Sepiadarium* (und *Sepioloidea)* auffallende Beispiele von Entwicklungs-Parallelismus dar, und sie dürften dann auch ein besonderes Interesse beanspruchen. Auf der anderen Seite, wenn es sicher nachgewiesen werden kann, dafs die Mehrzahl sowohl innerer wie äufserer Bauverhältnisse homologe und nicht nur analoge Übereinstimmungen mit den Sepioladen aufweisen, dann mufs man sich für die eine von zwei Möglichkeiten entscheiden: entweder der Hektokotylisation eine so überwältigende Bedeutung für die Systematik zuzuschreiben, dafs alle übrigen Charaktere ihr gegenüber von untergeordneter Bedeutung sind und dann trotzdem die genannten Formen unter den Sepiaden oder Loligiden anzubringen, oder die Hektokotylisation nicht immer als einen Ausdruck für wahre Verwandtschaft zu betrachten und dann trotz derselben die uns

[1] *Sepiadarium* og *Idiosepius,* to nye slaegter af Sepiernes familie. Med bemaerkninger om de to beslaegtede former *Sepioloidea* D'Orb. og *Spirula* Lmk. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 6. Raekke, 1. Bd. 1881.

hier beschäftigenden Formen mit den Sepioladen zu vereinigen. Mit anderen Worten, das Feststellen der wirklichen Verwandtschaft dieser Formen mufs einen wichtigen Beweis liefern für oder gegen die Richtigkeit des von Steenstrup gerade mit Rücksicht auf diese Arten aufgestellten Satzes: „Hectocotylatio bene observata et rite considerata divisionibus naturae semper congruit; incongrua divisionibus, eas arbitrarias et factitias esse indicat.“[1]

Um diese Frage zu lösen, schien mir eine eingehendere Untersuchung der betreffenden Formen, als ihnen bisher zu Teil wurde, von Wichtigkeit zu sein. Die Resultate der Untersuchungen werde ich hier vorlegen.[2]

Idiosepius pygmaeus.

In erster Linie wollte ich bei dieser Form feststellen, wie es sich mit der von Steenstrup erwähnten Bildung verhielt, welche er als eine Art Schalenrudiment oder wenigstens als das Analogon einer Schale gedeutet hat. Ich führe hier die Beschreibung Steenstrups, soweit sie die vermeintlichen Schalenreste betrifft, wörtlich in Übersetzung an.

„Insoweit die (geringe) Gröfse des Tieres mir gestattet hat, dies Verhalten auf der Rückenseite zu verfolgen, gelange ich zu der Erkenntnis, dafs eine eigentliche Hornschale, Gladius, fehlt, dagegen aber im Innern unter dem Mantel festere Stränge in etwas ungewöhnlicher Lage auftreten, die doch vielleicht zum Teil als Gladius oder Teile eines solchen wirken können und welche unten näher beschrieben werden. Bei Erwähnung der Mantel-Nacken-Verbindung habe ich schon bemerkt, dafs kein Schliefsapparat irgend einer Art vorhanden ist und es kann noch zugefügt werden, dafs der Verlauf der Quermuskeln in dem ganzen Mantelrücken etwas verschieden von demjenigen bei *Loliolus* und *Loligo* ist, indem der Mantel auf der Rückenseite dünner und weniger entwickelt ist, wenn auch nicht so dünn wie die Mantellage, welche bei den Sepien („Merskums-Blaeksprutterne“) die Schale („Sepium“) bedeckt. — Schneidet man diese dünne Partie durch und untersucht man

[1] Notae teuthologicae. 7. *Sepioloidea* d'Orb. Overs. K. Danske Vid. Selsk. Forh. 1887.

[2] Von den Exemplaren von *Idiosepius*, welche Prof. Kükenthal von seiner Reise mitgebracht hat, hat er mir mehrere zur Verfügung gestellt, wodurch es mir möglich wurde, diese Form eingehender zu untersuchen als *Sepiadarium*. Die letztgenannte war nicht in der Sammlung von Kükenthal, ich habe sie aber vom Reichsmuseum in Stockholm (durch Herrn Prof. Hj. Théel) und Naturhistorischen Museum in Hamburg (durch Herrn Dr. G. Pfeffer) bekommen. Von dem letztgenannten Museum bekam ich ausserdem einige Exemplare von *Idiosepius* für äufsere Untersuchung. Eine andere für meine Arbeit wichtige Form, *Heteroteuthis dispar*, habe ich von Herrn Prof. Ficalbi in Messina und dem Universitäts-Museum in Upsala (durch Herrn Prof. Tullberg) erhalten. Sämtlichen Herren spreche ich meinen herzlichsten Dank aus.

die innerhalb derselben liegenden Teile, so wird beobachtet, dafs unter dem in der Mittellinie unterbrochenen Kragenmuskel („Tragtkraven“) zwei sich nach hinten mehr und mehr trennende, feste Stränge ausgehen, welche nach unten gegen die Bauchseite des Tieres umbiegen, um sich hier in einem etwas stärkeren Bügel, auf dem an mehreren Stellen Kalk abgelagert ist, zu vereinigen.

Der Verlauf und die Lage dieses Bügels erinnert am nächsten an derartige Knorpelleisten, welche den Seitenrändern der Sepiaschale entlang ziehen und zur Bildung der besonderen Kalkleisten, die sich innen auf der Sepiaschale ringsum des Wulstes ablagern und diesen gleichsam umzäunen, in Beziehung stehen. Diese Leisten stofsen nach unten zusammen und vereinigen sich hier in einem Bügel, der den Bauchrand des Trichters, mit dem die Sepiaschale bei so vielen Formen hinten endet, umgiebt; bei mehreren Formen setzen sich auch besondere Kalkmassen auf dem Bügel ab.“

Sowohl aus dieser Beschreibung, wie auch aus einzelnen Ausdrücken an verschiedenen Stellen der Arbeit geht deutlich hervor, dafs Steenstrup selbst nicht ins reine mit den betreffenden Verhältnissen gekommen ist. Meine Untersuchungen hierüber haben mich dann auch zu anderem Resultate geführt. Es existiert bei *Idiosepius* gar nichts, was man in irgend einer Weise als einer Schale homolog oder analog betrachten könnte.

Indessen ist doch so viel richtig, dafs die Rückenseite des Mantels einen den übrigen schalenlosen Formen abweichenden Bau zeigt. Zieht man die Haut ab, so dafs die Muskulatur des Mantels freigelegt wird, so bemerkt man eine die Mitte des Rückens einnehmende, dünne, membranöse Partie, durch welche die Eingeweide durchschimmern (Taf. XXXII, Fig. 1 *z*). Diese fängt spitz auslaufend etwa im vorderen Viertel des Mantels an und erstreckt sich zwischen den beiden Flossen bis zum Hinterende. Die nähere Untersuchung zeigt, dafs diese verdünnte Partie hauptsächlich nur von der dünnen Membran, welche die Mantelmuskulatur bekleidet, gebildet wird, während die Muskeln selbst am Rande der verdünnten Partie aufhören. Doch bemerkt man an der Grenze ein paar längslaufende, ziemlich scharf abgesetzte Muskelbündel, die sich nach hinten und vorn verlieren[1]; nach hinten zwischen den Flossen wird die Membran mit einem dünnen Muskelbelag versehen, bleibt aber doch immer durchsichtig. Gegen die Muskulatur der Bauchseite ist die membranöse Partie ziemlich scharf abgesetzt.

---

[1] Diese waren indessen an dem gezeichneten Exemplare nicht deutlich zu sehen und sind deshalb auch nicht abgebildet worden.

Gleich am Rande der membranösen Partie zieht auf jeder Seite ziemlich oberflächlich ein weifslicher Strang hin, der sich aber bald in zwei nahe bei einander verlaufende Äste spaltet; [1] diese Stränge kommen eben an dem hinteren Ende der in der vorderen Spitze des Dreieckes sichtbaren Leber zum Vorschein. Es sind die zwei vom Mantelganglion kommenden Nervenstämme, welche zuerst auf der Innenseite des Mantels liegend an der genannten Stelle die Muskulatur durchbohren, um auf der Oberfläche verlaufend, sich zu den Flossen zu begeben (nf). Auf dem kleinen Dreieck der Leber, das durch die Membran hindurch sichtbar ist, bemerkt man noch einen, anscheinend einfachen Strang, der sich aber bei näherer Untersuchung als aus zwei getrennten Strängen bestehend erweist. Diese sind Aorta cephalica und Oesophagus, welche, in einer Furche der Leber eingesenkt, am hinteren Ende dieses Organs nach der Bauchseite zu umbiegen; sie lassen sich an der Oberfläche der Leberkapsel bis zu ihrem Eintritt in die Kopfregion verfolgen und sind unter dem in der Medianlinie sehr verdünnten Collaris-Muskel gut sichtbar.

Ich habe die obengenannten Verhältnisse genauer beschrieben, nicht etwa weil sie wesentlich von denjenigen anderer Cephalopoden abweichen, sondern weil, wie ich glaube, gerade diese Verhältnisse von Steenstrup unrichtig aufgefafst worden sind. Die Stränge, welche nach Steenstrup in der Mitte des Rückens unmittelbar unter dem Collaris liegen, können nur die obengenannten Aorta cephalica und Oesophagus sein, denn andere sind hier nicht vorhanden. Sie biegen, wie erwähnt, an dem hinteren Ende der Leber nach der Bauchseite um, setzen sich also nicht auf der Rückenseite fort; dagegen treten hier am Rande der dünnen Partie die Muskelbündel des Mantels schärfer hervor und die Nerven vom Ganglion stellatum kommen zum Vorschein. Ohne diese Teile unter starker Lupenvergröfserung zu präparieren, bekommt man bei der Kleinheit des Tieres keine Klarheit von den wahren Verhältnissen, und die Auffassung, dafs die Muskelbündel oder Nerven Fortsetzungen von Aorta und Oesophagus sind, kann somit leicht vorgetäuscht werden. Wenigstens ist dies die einzige Erklärung, die ich geben kann, um meine Befunde mit der Beschreibung Steenstrups einigermafsen in Einklang zu bringen.

Das Vorkommen längslaufender Muskelbündel in dem Mantel bei *Idiosepius* ist übrigens kein für diese Form eigentümliches Charakteristikum. Sie kommen nämlich auch bei anderen Cephalopoden im Mantel vor, sind aber, wie ich gefunden habe, besonders bei den Sepioladen gut entwickelt. Bei *Idiosepius* sind sie auch nicht, ebenso wenig wie bei

---

[1] Ob die Spaltung normalerweise bei allen Individuen stattfindet, kann ich nicht sagen.

den übrigen, auf die Rückenteile des Mantels beschränkt, sind vielmehr über den ganzen Mantel verbreitet.

Eine hochgradige Verdünnung der Rückenseite des Mantels finden wir auch bei mehreren schalentragenden Formen; so ist dies bei *Sepia, Rossia* (nicht aber bei *Loligo* und *Sepiola*) und bei gewissen Oegopsiden (z. B. *Teleoteuthis*, *Calliteuthis*) der Fall. Dabei bleibt doch der Unterschied, dafs es bei diesen Formen die Wände eines Schalensackes sind, welche ihre Muskulatur einbüfsen, bei *Idiosepius* aber einfach der Mantel selbst, weil hier Schale und Schalensack fehlen.[1]

Eine Ausnahme unter sämtlichen Cephalopoden macht *Idiosepius* betreffs der Verbindung zwischen Nacken und Mantel. Soweit bisher bekannt, besitzen alle Cephalopoden mit freiem, dorsalem Mantelrand einen knorpeligen Nackenschliefsapparat, wodurch eine freiwillige Verbindung zwischen Mantel und Nacken zu stande gebracht werden kann. Steenstrup hat das völlige Fehlen einer solchen Einrichtung bei *Idiosepius* hervorgehoben, trotzdem dafs der dorsale Mantelrand frei ist, und ich kann seine Angabe bestätigen. Um die Verhältnisse in der Nackenregion bei *Idiosepius* verständlicher zu machen, werde ich zuerst diejenigen anderer Formen etwas näher besprechen.

Der Kragenmuskel (M. collaris) besteht bekanntlich aus einem äufseren und einem inneren Blatt (Taf. XXXII, Fig. 6 c. e. und c. i.), welche vorn miteinander zusammenhängen, indem das innere, das übrigens zum gröfsten Teil mit der muskulösen Leberkapsel verwachsen ist, durch Umbiegen des äufseren gebildet wird. Hinten läuft das äufsere Blatt mit freiem Rande aus. Bei den Formen nun, wo ein funktionierender Nackenknorpel vorhanden ist — und dies ist bei allen Myopsiden mit Ausnahme von *Sepiola* und einigen nahestehenden Gattungen, wo der vordere Rand des Mantels eine häutige Verbindung mit dem Kopf eingeht, und bei den meisten Oegopsiden der Fall — inserieren die beiden Blätter, miteinander vereinigt, an den beiden Seitenrändern des Nackenknorpels (Taf. XXXIII, Fig. 18). Bei *Sepiola* ist das Verhalten ein anderes. Nach den bisherigen Angaben ist der Nackenknorpel ganz und gar verloren gegangen, und Brock giebt an,[2] dafs der Musc. collaris „in sich selbst zurückläuft und rings um den Kopf einen nach unten[3] offenen Gang bildet, der nur durch

---

[1] Dafs *Idiosepius* von einer schalentragenden Form abstammt, kann als sicher angenommen werden; dagegen bleibt es unentschieden, ob die Verdünnung des Mantels schon bei der Stammform vorhanden war, oder erst nach dem Verlust der Schale erworben wurde.

[2] Versuch einer Phylogenie der dibranchiaten Cephalopoden. Morph. Jahrb. 6. 1880. S. 207.

[3] d. h. nach der von mir gebrauchten Terminologie: nach hinten.

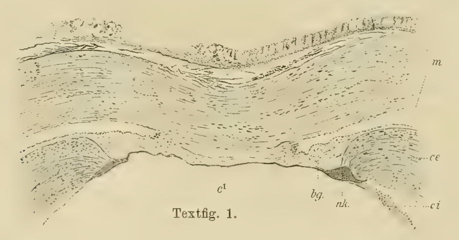
den Trichter unterbrochen wird." Indessen stimmt keine dieser Angaben mit den wirklichen Thatsachen völlig überein. Hat man die vom Mantel auf den Kopf ziehende Haut abpräpariert und zieht man den muskulösen Teil des dorsalen Mantelrandes — welcher, wie schon Brock erwähnt, unter dieser Haut völlig frei ist — nach hinten, so bemerkt man folgendes (Taf. XXXII, Fig. 6). Zu beiden Seiten des Nackens ist der Kragenmuskel durch eine scharf hervortretende, der ganzen Länge des Collaris entlang verlaufende Linie (nk^1) von einer mittleren Partie (c^1) abgegrenzt. Diese Linie entsteht dadurch, dafs die Muskulatur sich mit einmal verdünnt, indem die beiden Blätter sich vereinigen und an einem Knorpelstäbchen, das aber erst an Querschnitten zu sehen ist (Taf. XXXIII, Fig. 16, 17 nk), inserieren. In der That hört also der eigentliche Collaris-Muskel zu beiden Seiten des Nackens auf und die hier liegenden Knorpel sind wohl aller Wahrscheinlichkeit nach mit den Seitenteilen des Nackenknorpels anderer Formen als homolog zu betrachten. Die Knorpel sind mit der Leberkapsel verwachsen.

Die mittlere oder Nackenpartie des Collaris, wie man diesen Teil auch nennen könnte, besteht aus einer einfachen Muskelhaut, welche an der inneren Seite des Knorpels befestigt ist (Taf. XXXIII, Fig. 16, 17 c^1). In der Mittellinie ist die Muskelhaut unterbrochen, indem sie zu beiden Seiten des Schalensackes dem Mantel angewachsen ist. Dies ist nicht nur an Schnitten deutlich zn konstatieren, sondern auch, wenn man versucht den Mantel abzuziehen, indem dann die Muskelhaut an den Verwachsungsrändern zerreifst (Taf. XXXII, Fig. 6). Zwischen den zerrissenen Rändern der Haut tritt die unterliegende muskulöse Leberkapsel frei hervor, ohne hier zum Mantel in Beziehung zu treten. Dagegen läuft der hintere Rand dieser mittleren Collaris-Partie in der Leberkapsel aus, ist also mit dieser fest verwachsen.

Aufser dieser eben geschilderten Verwachsung ist der übrige Teil der Nackenpartie mit der Innenfläche des Mantels durch Bindegewebe vereinigt (Taf. XXXIII, Fig. 16 bg) und es entsteht auf diese Weise zwischen Mantel und Nacken eine ziemlich ausgedehnte Verbindung.

Bei dem Mangel eines Nackenschliefsapparates haben sich auch bei *Idiosepius* festere Verbindungen zwischen Mantel und Nacken entwickelt. Die beiden Blätter des Collaris vereinigen sich zu beiden Seiten des Nackens in typischer Weise und wie bei *Sepiola* tritt die Vereinigungsstelle als eine scharf markierte Linie hervor (Taf. XXXII, Fig. 1, XXXIII, Fig. 22 nk^1). Eine mittlere Partie des Collaris, aus einer einfachen Muskelhaut wie bei *Sepiola* bestehend, ist auch hier vorhanden und nimmt den Zwischenraum zwischen den beiden Linien ein (Taf. XXXIII, Fig. 22 c^1). Versucht man nun den Mantel vorsichtig abzuziehen, so beobachtet man, dafs er mit der erwähnten Nackenpartie in einem Dreieck, dessen Spitze etwas hinter dem Mantelrand liegt,

und dessen Basis etwa mit dem Hinterrand des Collaris zusammenfällt, verwachsen ist (Taf. XXXII, Fig. 1, 2 y, Taf. XXXIII, Fig. 22). Am stärksten ist die Verbindung an den hinteren Ecken des Verwachsungsbezirkes, indem hier stärkere Muskelbündel zum Mantel abgehen (Fig. 22 δ). Aufserhalb des Dreiecks scheinen Collaris und Mantel voneinander frei zu sein.



Textfig. 1.

Querschnitt der Nackenregion bei *Idiosepius.*

Die Untersuchung der oben beschriebenen Verhältnisse an Schnittpräparaten zeigt Folgendes (Textfig. 1, Taf. XXXIII, Fig. 20). Die vereinigten Collaris-Blätter inserieren ähnlich wie bei *Sepiola* an einem Knorpelstäbchen (nk), das aber nach hinten zu aufhört. Die Muskellage, welche der mittleren Partie des Collaris bei *Sepiola* entspricht (c^1), inseriert wie bei dieser an den Knorpeln, ist aber im vorderen Teil mit dem Mantel nicht unmittelbar verwachsen. Die Verwachsung wird in dem vorderen Teile des Dreieckes ausschliefslich durch Bindegewebe, welches den Zwischenraum zwischen der Nackenpartie des Collaris und der Innenfläche des Mantels ausfüllt (Textfig. 1 bg), zu stande gebracht. Nach hinten zu treten an den Rändern des Verwachsungsbezirkes noch Muskelbündel von Collaris zum Mantel ab.

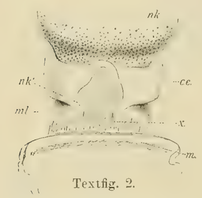
Die stärkste muskulöse Verwachsung zwischen Mantel und Nacken wird indessen nicht vom Collaris, sondern von einem anderen Muskel besorgt. Musc. add. pall. lat. (vergl. S. 581) setzt sich nämlich bei *Idiosepius* nach innen (d. h. nach der Rückenseite) zu als ein dünner, hautartiger, zwischen Leberkapsel und Mantel ausgespannter Muskel, welcher sich bis zur Vereinigungsstelle beider Collarisblätter (nk^1) erstreckt, fort.[1] An letzterer Stelle legen sich die Flächen beider Muskeln aneinander und verwachsen, doch so, dafs die Grenze zwischen ihnen deutlich ist, und von der Verwachsungsstelle aus ziehen die

---

[1] Taf. XXXII, Fig. 2 z zeigt einen Teil dieser Fortsetzung des Muskels.

Fasern des Musc. add. pall. lat. in gerader Richtung zum Mantel, wo sie inserieren. Soviel ich weifs, ist eine derartige Muskelverbindung bei keiner anderen Form vorhanden.

Es giebt unter den Sepioladen eine Form, welche betreffs der Mantel-Nacken-verbindung eine Zwischenstellung zwischen *Idiosepius* und *Rossia* einnimmt, nämlich *Heteroteuthis dispar.*[1] Diese Form hat einen freien, dorsalen Mantelrand, aber nur einen rudimentären Nackenknorpel. Dieser besteht aus einem bogenförmigen Knorpel (Textfig. 2 nk), dessen seitliche Schenkel in Lage und Form den Knorpelstäbchen zu beiden Seiten des Nackens bei *Idiosepius* und *Sepiola* entsprechen, d. h. die vereinigten Collarisblätter inserieren an diesen Schenkeln; sie erreichen nicht den Hinterrand des Collaris.



Textfig. 2.

Vorderer Teil des Rückens bei *Heteroteuthis* nach Wegnahme des Mantels.

Es ist ausschliefslich der vordere Teil, welcher als Schliefs-knorpel fungiert; doch ist die längsgehende Furche, in welche die Knorpelleiste des Mantels eingefügt wird, undeutlich. Von den beiden seitlichen Schenkeln gehen in schräger Richtung von hinten nach vorn dünne Muskelbündel ab, welche an der Innenfläche des Mantels inserieren, somit eine feste Verbindung zwischen diesen Teilen darstellend. Zwischen den beiden Schenkeln streckt sich, wie zwischen den Knorpeln bei *Idiosepius* und *Sepiola*, eine mittlere Partie des Collaris, welche durch ein sehr lockeres Bindegewebe mit der Innenfläche des Mantels verbunden ist.

Die schräge Richtung der obengenannten Muskelbündel bewirkt ohne Zweifel eine gröfsere Beweglichkeit zwischen Kopf und Mantel, als wenn die Muskeln in gerader Richtung zwischen Nacken und Mantel ausgespannt wären. Übrigens ist zu bemerken, dafs diese Mischung von freier und fester Nackenverbindung unter den Sepioladen wenigstens nur *Heteroteuthis* (und *Nectoteuthis*?) eigentümlich ist. — Für die Auffassung der seitlichen Knorpelstäbchen im Nacken bei *Idiosepius*, *Sepiola* und, wie ich hier schon zufügen kann, *Sepiadarium* als Reste eines vollständigen Nackenknorpels liefert indessen die Form und Lage des Nackenknorpels bei *Heteroteuthis* eine gute Stütze.

Bei der Freilegung des Nackens, d. h. nach Abpräparieren des Mantels, wird man auch eine andere Eigentümlichkeit bei *Heteroteuthis* bemerken. Die ganze Rückenpartie der

[1] Diese Form ist bisher in dem System *Rossia* am nächsten gestellt worden. Sie zeigt in ihrer Organisation indessen so viele eigenartige und von *Rossia* abweichende Züge, dafs die Annahme einer nahen Verwandtschaft schwerlich haltbar ist.

Leberkapsel ist sehr dünn, so dafs die rotbraune Leber hier durchschimmert, während die Seitenteile die normale Dicke haben. Die Grenze zwischen beiden Partien ist sehr ausgeprägt und fällt mit den seitlichen Schenkeln des Nackenknorpels zusammen. Schnitte zeigen, dafs die Leberkapsel an dieser Stelle fest mit der unteren Fläche des Collaris verwächst und gleichzeitig mit einmal bedeutend dünner wird. Als dünne Muskellage setzt sie sich auch auf der Unterseite der mittleren Collarispartie fort, mit der sie fortwährend so fest verwachsen ist, dafs die beiden Lagen anscheinend nur eine einfache Muskelhaut bilden. — Auch in dieser Hinsicht zeigt sich *Heteroteuthis* abweichend von den übrigen Sepioladen, wo Leberkapsel und Collaris wenigstens gröfstenteils voneinander getrennt sind und wo keine hochgradige Verdünnung der erstgenannten stattfindet.

Kehren wir jetzt zu *Idiosepius* zurück. Hat man den Mantel vom Collaris und der oben beschriebenen, hautartigen Fortsetzung des seitlichen Mantelschliefsers (M. add. pall. lat.) frei präpariert, so findet man, dafs die Leberkapsel in ihrem vorderen Teil sonst gar keine Verbindung, nicht einmal durch Bindegewebe mit dem Mantel hat. Erst am hinteren Ende der Leber tritt eine solche ein, indem der Mantel hier in einem nach vorn spitz auslaufenden Bezirk mit der muskulösen Leberkapsel verwachsen ist (Taf. XXXII, Fig. 2 x). Von den Seiten des Verwachsungsgebietes nehmen die beiden Trichterdepressoren (MM. depressores infundibuli) ihren Ursprung (m. d. i.), wobei zu bemerken ist, dafs der Ursprungskopf fast vollständig auf den Eingeweidesack, d. h. auf die Leberkapsel gerückt ist, während er sonst bei anderen Formen hauptsächlich vom Mantel entspringt.

Zum Vergleich mögen hier die Beziehungen zwischen Mantel und Leberkapsel bei anderen Myopsiden eine kurze Erwähnung finden.

Versucht man bei *Loligo* den Mantel vom Eingeweidesack abzuziehen, so wird man auf der Rückenseite auch hier eine Verwachsung zwischen dem erstgenannten und der Leberkapsel bemerken. Diese Verwachsung wird zu jeder Seite durch die vereinigten Ursprungsköpfe des M. depressor infundibuli und M. retractor capitis lat., welche an den seitlichen Teilen des Schalensackes inserieren, zu stande gebracht. Nach vorn konvergieren die beiderseitigen Insertionsflächen, ohne doch miteinander zusammenzulaufen. Der Zwischenraum wird durch die Insertion der paarigen, aber miteinander verschmolzenen M. retract. cap. medd., welche etwa in gleicher Höhe mit der vorderen Insertionsgrenze der erstgenannten Muskeln von dem mittleren Teile des Schalensackes entspringen, ausgefüllt. Weil nun die Leberkapsel gerade von den genannten drei Muskeln gebildet wird, nämlich ihre Seitenteile von den Retractores capitis lat. und dem Ursprungsteil der Depressores infund.

und ihre mittlere, dorsale Partie von den Retract. cap. medd., so entsteht also durch die Mantelursprünge dieser Muskeln auch bei *Loligo* wie bei *Idiosepius* ein nach vorn verschmälerter Verwachsungsbezirk zwischen Mantel und Leberkapsel und insoweit ist eine Homologie mit *Idiosepius* vorhanden. Es kommt aber bei *Loligo* eine andere Verwachsung hinzu. Es streckt sich nämlich noch auf den Seitenteilen der Kapsel also auf dem Retr. cap. lat. zu jeder Seite eine schmale Verwachsungslinie zwischen diesem und dem Mantel bis nach dem Ganglion stellatum hinauf und zu dieser Verwachsung finden wir bei *Idiosepius* nichts Entsprechendes.

Bei *Sepia* sind die Verhältnisse noch mehr abweichend. Auch hier existiert, wie schon durch die Untersuchungen von Brock bekannt, zwischen den Seitenteilen der Leberkapsel und dem Mantel zu beiden Seiten der Schale eine ausgedehnte Verwachsung, dagegen ist die dorsale mittlere Muskulatur der Kapsel, die Retractores cap. medd., verschwunden, so dafs die Leber hier durch die ventrale Wand des Schalensackes sichtbar ist. *Sepia* weicht also betreffs der Leberkapsel noch mehr als *Loligo* von *Idiosepius* ab.

Nicht nur in dem Verhalten zwischen Mantel und Leberkapsel allein sind *Sepia* und *Loligo* von *Idiosepius* verschieden. Dasselbe gilt auch für die die Leberkapsel zusammensetzenden Muskeln. Wie eben erwähnt, fehlt das mittlere Paar bei *Sepia*, während *Loligo* alle Muskeln besitzt und zwar so ausgebildet, dafs sie zum Teil wenigstens noch als besondere Muskeln zu erkennen sind. Dies ist aber nicht bei *Idiosepius* der Fall. Hier sind die die Leberkapsel bildenden Muskeln so miteinander verschmolzen, dafs sie als selbständige nicht mehr zu erkennen sind, sondern nur eine einfache Muskelhaut bilden.

Nicht nur in dieser letzten Beziehung, sondern auch hinsichtlich der Verwachsung zwischen Mantel und Leberkapsel finden wir nun bei den Sepioladen ganz ähnliche Verhältnisse wie bei *Idiosepius*. Versucht man z. B. bei *Sepiola rondeletii* (welche Art ich am eingehendsten untersucht habe) den Mantel auf der Rückenseite abzuziehen, so bemerkt man zuerst die oben beschriebene Verwachsung zwischen der mittleren Partie des Collaris und den Seitenteilen des Schalensackes. Da wo diese Verwachsung aufhört, d. h. etwa am hinteren Rand des Collaris, fängt die Verwachsung zwischen der hier sich verdünnenden Leberkapsel und dem Mantel an (Taf. XXXII, Fig. 6) (bei einem von mir untersuchten Exemplare von *S. scandica* etwas weiter nach hinten, Taf. XXXII, Fig. 8). Die Verwachsungslinie (x) verläuft nach vorn, einen Bogen oder beinahe einen Winkel bildend, längs dem äufseren Rand der beiden Zipfel, in welche die Leber bei diesen Formen ausgezogen ist (Taf. XXXII, Fig. 8 l). Die mittlere Partie der Verwachsungslinie entspricht dem Mantelursprung der M. retractores cap. medd., während

die hinteren und seitlichen Teile von den Insertionen der Depressores infund. und Retr. cap. latt., hauptsächlich der letzteren, gebildet werden. Diese letztgenannten Muskeln, welche bei *Loligo* und *Sepia* eine durchaus zusammenhängende Insertionsfläche besitzen, trennen sich nämlich bei *Sepiola* und *Rossia* sehr bald voneinander, und der Depressor infundibuli ist unabhängig von der Leberkapsel, d. h. dem Retr. cap. lat., eine Strecke weit mit dem Mantel verwachsen.[1] Zur Bildung der Leberkapsel tragen deshalb bei den Sepioladen die Trichterdepressoren sehr unbedeutend, ja fast gar nicht bei. — In der letzten Beziehung ist wie wir sahen, *Idiosepius* von den Sepioladen abweichend, indem eine ausgedehnte Verwachsung zwischen der Leberkapsel und dem Ursprungskopf des Depress. infund. stattfindet; doch kann man nicht sagen, dafs die Verhältnisse hierdurch denjenigen der Sepiaden oder Loligiden ähnlicher werden, weil diese Übereinstimmung wieder durch das fast vollständige Überrücken des Ursprungskopfes des Depress. inf. auf die Leberkapsel verwischt wird.

Bei *Idiosepius* treten noch zwei andere Muskeln auf, welche für die systematische Stellung der Form von hohem Interesse sind, nämlich Adductor pallii lateralis (paarig) und Add. pall. medianus. Der erstgenannte erstreckt sich, wie typisch für diesen Muskel, zwischen Leberkapsel und Innenseite des Mantels, wo er, den Nervus pallialis begleitend, an der vorderen Seite des Ganglion stellatum inseriert (Taf. XXXII, Fig. 4 m. add. l.). Nach innen zu setzt er sich, wie schon beschrieben, als dünne Muskelhaut fort, während der Teil, welcher den N. pallialis umgiebt, dick und muskulös ist. — Der Add. pall. med. (Taf. XXXII, Fig. 5, 7 m. add. m.) zeigt auch ganz und gar den typischen Verlauf: er entspringt von der ventralen Mittellinie des Mantels, zieht als schwacher, aber distinkter Muskelbündel am dorsalen Rand des vertikal gestellten häutigen Septum hin, welches zwischen Mantel und Eingeweidesack ausgespannt ist und auch bei anderen Dekapoden vorkommt, um sich wie gewöhnlich in zwei das Rectum umfassende Schenkel zu teilen; er inseriert auf der Unterseite des Kopfes.

Von dem entsprechenden Muskel bei den Sepioladen unterscheidet sich derjenige bei *Idiosepius* eigentlich nur durch seine schwache Ausbildung. So ist bei *Sepiola* und *Rossia* das obengenannte Septum vollständig muskulös geworden und bildet somit in seiner ganzen Aus-

---

[1] Leider stimmen meine Befunde über den Ursprung dieser Muskeln und die Verwachsung zwischen Leberkapsel und Mantel nicht mit denAngaben Brock's (Zur Anatomie und Systematik der Cephalop., Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 36. 1882, S. 545) überein. Brock giebt nämlich an, dafs bei *Rossia* (*macrosoma*) wie bei *Sepiola* Retractor cap. lat. und Depress. inf. nebeneinander und nicht mit gemeinschaftlichem Ursprungskopf entspringen; dabei soll aber der erstgenannte Muskel nicht wie bei *Sepiola* an seiner Rückenseite mit dem Mantel verwachsen sein. Ich habe zwar nicht *R. macrosoma,* dagegen zwei andere Arten untersucht und kann zwischen diesen und den *Sepiola*-Arten keine Unterschiede in dieser Beziehung finden.

dehnung die Mantelinsertion des Muskels. Trotz dieses Unterschiedes kann doch über die Homologie beider Muskeln kein Zweifel sein.

Dem Vorkommen dieser zwei Muskeln bei *Idiosepius* mufs ich deswegen eine grofse Bedeutung zuschreiben, weil sie unter den Dekapoden, soweit bisher bekannt, nur den Sepioladen eigentümlich sind, während sie bei *Sepia*, *Loligo* etc. ganz und gar vermifst werden.

Nachdem wir somit die Muskulatur und die Verwachsungsverhältnisse zwischen Mantel und Eingeweidesack geschildert, wenden wir uns zu der übrigen Organisation.

Die Topographie der Eingeweide, so wie sie von der Rückenseite her unmittelbar nach Wegnahme des Mantels hervortritt, ist folgende (Taf. XXXII, Fig. 2). Die vordere Hälfte nimmt die Leber (l), in ihrer Kapsel (ml) eingehüllt, ein; an deren Hinterende liegt der grofse Blindsack des Magens (nm) und die Gallengänge (pc), während der Magen selbst zwischen dem rechten Zipfel der Leber und dem Vorderrand des Blindsackes eingeklemmt liegt und nicht ohne Präparation sichtbar ist.[1] Der Hoden (te) ist auch von der Rückenseite sichtbar und nimmt das Hinterende des Körpers ein, mit seiner vorderen Fläche dem Hinterteil des Magenblindsackes anliegend. Links tritt der Spermatophorensack (sp) hervor. In der vorderen Hälfte liegen seitlich die beiden Kiemen (k).

Wenden wir uns zu den auf der Bauchseite liegenden Organen (Taf. XXXII, Fig. 5, 7), so finden wir beim Männchen am weitesten nach hinten, die ganze Spitze der Mantelhöhle einnehmend, den etwa dreieckigen Hoden (te); wenigstens ist dies bei den geschlechtsreifen Exemplaren — und nur solche habe ich untersucht — der Fall. Die vordere Fläche des Hodens ist ausgehöhlt und in der Vertiefung liegt der Hinterteil des Magenblindsackes, der also auch von der Bauchseite sichtbar ist; dieser nimmt die ganze rechte Seite der hinteren Körperhälfte ein. Die linke Seite wird von dem Ausführungsapparat der Geschlechtsteile (v. d., pr., sp.), dessen vorderer Teil als Penis (p) frei in den Trichter hineinragt, eingenommen. Symmetrisch zu beiden Seiten der Mittellinie liegen die Nierensäcke (n) und nach aufsen von diesen die Kiemenherzen (kh); mit ihrem Hinterende stofsen diese Organe auf der rechten Seite an den Vorderrand des Magens, auf der linken an den zusammengeknäuelten Teil der Geschlechtswege (prostata, vesicula seminalis etc.). — Alle diese Organe

---

[1] Der Unterschied, welcher sich hierin zwischen *Idiosepius* einerseits und *Sepiola, Rossia, Sepiadarium* andererseits zeigt, nämlich dafs bei der erstgenannten der Magenblindsack, bei den letztgenannten der Magen selbst die rechte Körperseite einnimmt (Taf. XXXII, Fig. 8, Taf. XXXIII, Fig. 21 mg) ist nur eine scheinbare, dadurch hervorgerufen, dafs der Magen bei *Idiosepius* infolge seiner Kleinheit nicht die rechte Seite des Blindsackes erreicht, sondern sich nur an dessen vorderem Rand entlang erstreckt.

sind beim Aufschneiden der Mantelhöhle gleich sichtbar. Nach der Präparation bemerkt man unmittelbar dorsalwärts von den Kiemenherzen und Nieren das in die Querrichtung des Körpers ausgedehnte Herz. Vor dem letztgenannten wieder liegt in der Mittellinie das Rectum (r) mit den es umfassenden Schenkeln des Add. pall. med.; dorsalwärts vom Rectum erstreckt sich der voluminöse Tintenbeutel (tb). Seitwärts von den Kiemenherzen liegen die Kiemen (k).

Wir werden jetzt die einzelnen Organe etwas näher ansehen und fangen mit den Kiefern an (Taf. XXXIV, Fig. 29, 30). Diese sind eigentümlich dadurch, dafs ihre vorderen Ränder unregelmäfsig aber sehr distinkt bezahnt sind. Die Zähne sind besonders zu beiden Seiten der mittleren Partie deutlich, während die mittlere Partie selbst nur eine etwas unebene Kontur zeigt. Inwieweit die Anzahl und Form der Zähne eine konstante ist, läfst sich nicht mit Sicherheit sagen; die zwei Exemplare, von denen ich die Kiefer untersucht habe, stimmen hierin ziemlich gut überein. Meines Wissens sind solche Zähne am Vorderrand der Kiefer bei den Cephalopoden bis jetzt nicht beschrieben worden.

Eigentümlich ist auch die Radula (Taf. XXXIV, Fig. 24), die keiner anderen, mir bekannten Dekapoden-Radula (mit Ausnahme der später zu beschreibenden Radula von *Sepiadarium*) ähnlich ist. Jede Reihe besteht aus sieben Platten. Der Basalteil der Mittelplatte ist breit und wulstartig verdickt und läuft in einen grofsen Zahn aus. Dieser Zahn hat indessen in verschiedenen Platten ein verschiedenes Aussehen, indem er entweder einfach spitz oder an der Spitze konkav eingeschnitten ist. Häufig, aber nicht konstant tritt auf jeder Seite an der Basis des Mittelzahnes ein kleiner Seitenzahn auf. Die Zwischenplatte hat nur einen kleinen Zahn, der von einer breiten Basis sich sehr schnell zuspitzt. Die innere Seitenplatte hat einen rektangulären Basalteil, welcher an der inneren Ecke in einen kegelförmigen Zahn ausläuft, während die äufseren Platten krallenförmig gebogene Zähne tragen.

Durch die Arbeit von Jatta[1] kennen wir jetzt die Radula einer ganzen Reihe von Formen, so dafs ein Vergleich sich auf festerer Grundlage als früher anstellen läfst. Wir finden dann, dafs die Radula von *Idiosepius* eigentümlicherweise auffallende Ähnlichkeiten mit der Radula vieler Octopoden,[2] wenige dagegen mit derjenigen der Dekapoden darbietet. Gerade bei den Octopoden finden wir nämlich dieselben kleinen Zähne der Zwischenplatten

---

[1] Fauna u. Flora d. Golfes von Neapel. 23 Monographie. I Cefalopodi. Berlin 1896.

[2] l. c. Taf. 20, 21 u. a. — Siehe auch Sars, Mollusca reg. arcticae Norwegiae, Taf. XVII, Fig. 7, 8 (Radula von *Eledone cirrosa* und *Oct. bairdi*).

wie bei *Idiosepius*, ebenso sind die rektangulären Basalteile der inneren Seitenplatten, soviel ich weifs, bei keinem Dekapoden beschrieben oder abgebildet; sie finden sich dagegen bei einigen Octopoden.

Diese Ähnlichkeit im Bau der Radula zwischen *Idiosepius* und den Octopoden ist von Interesse, wenn sie im Zusammenhang mit einigen anderen Bauverhältnissen betrachtet wird. Es ist schon längst bekannt und von Brock genügend hervorgehoben, dafs die Sepioladen — in deren Nähe auch *Idiosepius*, wie ich später noch weiter entwickeln will, seinen Platz haben mufs — gewisse auffallende Übereinstimmungen im Körperbau mit den Octopoden aufweisen, so z. B. die Verwachsung zwischen Kopf und Mantel bei *Sepiola* und den Octopoden, das Vorkommen der oben beschriebenen Muskeln, M. add. pall. med. und lat., das Fehlen der Schale bei einigen Sepioladen und den Octopoden u. s. w. Wie Brock ebenfalls betont — und ich kann bei der jetzigen Lage unserer Kenntnis der Cephalopoden ihm nur beistimmen — müssen diese Ähnlichkeiten auf einem Parallelismus in der phylogenetischen Entwicklung, nicht auf wirklicher Verwandtschaft beruhen, und auf diese Weise mufs wohl auch die Übereinstimmung im Radulabau gedeutet werden. — Auf die Verschiedenheit der Radula bei *Idiosepius* und den übrigen Dekapoden kann ich übrigens an und für sich kein grofses Gewicht legen, da auch unter den Octopoden bei verhältnismäfsig nahe verwandten Formen (z. B. *Ocythoe tuberculata* und *Tremoctopus violaceus)* nach Jatta eine Radula von ganz verschiedenem Bau vorkommt.

Wie schon anfangs beschrieben, liegt der Oesophagus mit der Aorta cephalica zusammen in einer wenig tiefen Furche der Leber; am Hinterende des letztgenannten Organes biegt er nach rechts etwas um (Taf. XXXIII, Fig. 13 oe) und tritt am vorderen Ende des Magens in diesen ein. Dieser (mg) ist im Verhältnis zu seinem Blindsack, an dessen Vorderrande er liegt, aufserordentlich klein; der Blindsack (nm) ist von rundlicher Gestalt und nimmt an seiner linken Seite die Gallengänge (pc) auf. Die Analanhänge sind lang, lanzettförmig, aber derart etwas unsymmetrisch entwickelt, dafs der nach oben gerichtete Rand eine weniger gebogene Kontur als der untere zeigt.

Von Speicheldrüsen hat *Idiosepius* zwei Paare. Die vorderen Drüsen sind klein und liegen an der gewöhnlichen Stelle, nämlich zu beiden Seiten des Oesophagus dicht an seinem Austritt aus der Buccalmasse. Die hinteren sind gut entwickelt und liegen in der Leberkapsel eingeschlossen, eine zu jeder Seite vom Oesophagus, zwischen dem Vorderende der Leber

und dem Kopfknorpel, also an derselben Stelle wie bei anderen Formen. Sie sind vollständig voneinander getrennt.

Das Vorkommen vorderer Speicheldrüsen ist bei den Myopsiden sehr verschieden. *Loligo* und *Sepioteuthis* haben nach Brock[1] wohl entwickelte vordere Speicheldrüsen, während sie nach demselben Autor bei *Sepia* und *Sepiola* fehlen. Bei *Rossia macrosoma* hat Brock[2] deutliche, wenn auch kleine vordere Speicheldrüsen gefunden und ich kann ihr Vorhandensein auch bei *R. glaucopis* bestätigen. In der geringen Gröfse stimmen die Drüsen bei *Idiosepius* mit denjenigen von *Rossia* überein.[3]

Die hinteren Speicheldrüsen sind, soweit die Formen in dieser Beziehung bekannt sind, bei den Myopsiden in der Regel voneinander getrennt. Nur bei *Rossia* sind sie, wie Brock beschreibt und wie ich bestätigen kann, zusammengeschmolzen und haben einen unpaaren Ausführungsgang; auch bei *Heteroteuthis* sind sie, wie ich gefunden habe, verschmolzen. — Obschon also *Idiosepius* betreffs der vorderen Speicheldrüsen mit *Rossia* übereinstimmt, zeigen doch die hinteren den gewöhnlichen myopsiden Typus.

[1] Phylogenie etc., S. 241.

[2] Anat. u. Syst. Ceph., S. 546.

[3] In der Arbeit von Joubin über die Speicheldrüsen der Cephalopoden (Recherches sur la morphologie comparée des glandes salivaires. Arch. zool. exp. 2. Sér., T. V. Suppl. 1887—90), worin Histologie, Circulation etc. ausführlich behandelt werden, sind die Angaben über das Vorkommen vorderer Speicheldrüsen ungenau. Es wird nämlich behauptet, dafs die Dekapoden im Gegensatz zu den Octopoden keine vorderen, paarigen Speicheldrüsen besitzen; diejenigen der Octopoden sollen bei den Dekapoden in einer unpaarigen, innerhalb der Mundmasse unter dem Oesophagus gelegenen Drüse ihr Homologon haben (S. 13). Die Angaben in der Litteratur über vordere, paarige, an demselben Platz wie bei den Octopoden gelegene Speicheldrüsen bei einer Anzahl Dekapoden scheinen Joubin entgangen zu sein. Demzufolge ist auch seine Deutung der Homologien meiner Ansicht nach unrichtig. Bei *Todarodes sagittatus* z. B., welche Form, wie bekannt, deutliche vordere, paarige Speicheldrüsen besitzt, habe ich ebenso deutlich eine unpaarige innerhalb der Mundmasse gefunden. Beide Drüsenformen bestehen also hier nebeneinander. Von einer Homologie zwischen der unpaarigen Drüse allein und den paarigen bei den Octopoden kann wohl somit kaum die Rede sein. Dagegen wäre es denkbar, dafs die paarigen Dekapodendrüsen ontogenetisch als aufserhalb der Mundmasse gelegene Teile der unpaarigen Drüse (die ja nach Joubin aus paarigen Anlagen zu entstehen scheint) gebildet werden; in diesem Falle wären ja die Octopodendrüsen mit der unpaarigen + den paarigen bei den Dekapoden homolog. Wahrscheinlicher ist es wohl aber, dafs die paarigen beider Gruppen einander homolog sind, während die unpaarige den Dekapoden (ob allen ?) eigentümlich ist. Ich kann in dieser Arbeit nur die Aufmerksamkeit auf die Frage lenken; zu ihrer Entscheidung sind erneuerte ontogenetische und anatomische Untersuchungen (speziell über die Ausführungsgänge) nötig.

Die Leber ist ungeteilt, auf der Rückenseite nur mit einer seichten Furche versehen. Vorn ist sie abgestumpft, hinten in zwei kurze Zipfel ausgezogen (Taf. XXXII, Fig. 2 l).[1]

Die Gallengänge sind mit Pankreas-Anhängen reichlich besetzt. Dadurch, dafs sie an der linken Seite des Magenblindsackes einmünden, nehmen sie oft, wie bei dem abgebildeten Exemplare (Taf. XXXII, Fig. 2 pc) eine unsymmetrische Lage links von der Mittellinie ein; bei einem anderen Exemplare wieder habe ich die Lage beinahe symmetrisch gefunden. Das Gesagte gilt auch von *Rossia* und *Sepiola.*

Das Herz ist, wie erwähnt, vollständig querliegend und so gebogen, dafs die konvexe Seite genau ventralwärts, die konkave dorsalwärts gerichtet ist; auf diese Weise wird die Krümmung nicht von der Bauch- oder Rückenseite, sondern nur von vorn und hinten sichtbar. Hierin zeigt sich eine Abweichung von *Loligo* und *Sepia*, indem bei diesen die konvexe Seite mehr nach hinten gerichtet ist, wodurch die Krümmung von oben und unten sichtbar wird; dagegen finden wir bei *Rossia* und *Sepiola* dieselbe Lage wie bei *Idiosepius.* Von den aus dem Herzen entspringenden Gefäfsen bietet nur Aorta posterior etwas Bemerkenswertes. Die Ursprungsstelle dieses Gefäfses liegt wie bei den übrigen Formen zwar auf der konvexen Seite des Herzens, dagegen nicht wie bei *Sepia* und *Loligo* in der Mitte, sondern auf ihrem vorderen Rand; wie ich hinzufügen kann, liegt auch bei *Rossia* und *Sepiola* (wenigstens bei *R. glaucopis* und *S. scandica)* die Ursprungstelle dem vorderen Rand näher als dem hinteren. Von der dorsalen, konkaven Seite entspringt die Art. genitalis als selbständiges Gefäfs und aus der rechten Spitze die Aorta cephalica. Über die Verteilung der Gefäfse kann ich wegen der Kleinheit des Tieres nichts Sicheres angeben, doch scheint hierin keine wichtigere Abweichung von den übrigen Myopsiden stattzufinden.

Die Nierenanhänge sind rundliche, der Innenseite der Kiemenherzen unmittelbar angrenzende Gebilde (Taf. XXXII, Fig. 5, 7 n). Die Pericardialdrüsen sind dem hinteren Ende der Kiemenherzen angeheftet und verhältnismäfsig klein.

---

[1] Brock beschreibt (Phylog. S. 243) die Leber von *Sepiola* als „ein rundliches, kompaktes, dem der Octopoden-Leber sehr ähnliches Organ", während er diejenige von *Rossia* als hinten in zwei stumpfe Zipfel ausgezogen erwähnt (Anat. u. Syst. Ceph., S. 546). Ich habe indessen sowohl bei der mittelmeerischen *Sepiola*-Art *(S. rondeletii)* als bei einer nordischen (*S. scandica)* die Leber wie bei *Rossia* hinten in zwei Zipfel ausgezogen gefunden (Taf. XXXII, Fig. 8 l). Dagegen besteht zwischen *Sepiola* nnd *Rossia* ein Unterschied darin, dafs bei ersterer die Leber auch nach vorn in zwei freie Zipfel ausläuft; auf diese Weise werden die zwei Hälften nur durch ein (tief gefurchtes) Mittelstück vereinigt, ein Verhalten, das ich übrigens auch bei einer nahestehenden Form, *Inioteuthis,* beschrieben habe (Japanska Cephalop., Kgl. Svenska Vet. Ak. Handl. Bd. 21. 1886). Bei *Rossia* ist die Leber zwar verhältnismäfsig tiefer gefurcht als bei *Idiosepius,* doch wie bei diesem vorn ungeteilt. *Loligo* hat eine langgestreckte, einfache Leber, *Sepia* eine zweilappige, und die zwei Lappen sind nur durch eine schmale Brücke verbunden.

Der Tintenbeutel (Taf. XXXII, Fig. 7 tb) hat einen rundlichen hinteren, von dem Ausführungsgang ziemlich scharf abgesetzten Teil.

Das Trichterorgan besteht aus drei Stücken, einem dorsalen, etwa dreieckigen Mittelstück und zwei ovalen Seitenstücken. In der Form stimmt es am meisten mit demjenigen von *Rossia glaucopis* und *Sepiola* überein.

Betreffs des Centralnervensystems will ich nur bemerken, dafs die Lobi optici ungewöhnlich stark entwickelt sind, so dafs sie das dreieckige Cerebralganglion vorn ganz umschliefsen. Das obere Buccalganglion ist in dem Vorderrand herzförmig eingeschnitten.

Von dem peripherischen Nervensystem kann ich nur über das Ganglion stellatum und die Mantelnerven etwas Näheres mitteilen. Die Form des Ganglions (Taf. XXXIV, Fig. 26) ist eine längliche wie bei *Sepiola*[1] (Taf. XXXIV, Fig. 28), doch steht die Längsaxe des Ganglions, wie aus den Figuren ersichtlich, bei beiden etwas verschieden. Der Nervus pallialis ist vor seiner Vereinigung mit dem Ganglion deutlich zweigespalten; der äufsere Ast (n. p. e.) tritt wie gewöhnlich in das Ganglion hinein, der innere (n. p. i.) läuft frei der Innenseite des Ganglions entlang, um sich mit dem von der hinteren Ecke des Ganglions abgehenden, grofsen Nervenzweige zu vereinigen. Der auf diese Weise entstandene Nervenstamm — der distale Teil des N. pallialis — durchbohrt, wie schon oben (S. 574) geschildert, am Rande der verdünnten Rückenpartie die Muskulatur des Mantels, um dann auf der Rückenseite zu verlaufen. Etwas hinter der Durchtrittsstelle gabelt sich der Nerv (Taf. XXXII, Fig. 1) (ob konstant bei allen Exemplaren ?) und verläuft dann gespalten zu der inneren, vorderen Ecke zwischen Mantel und Flosse, in welch letztere er eintritt.

An diese Schilderung der Mantelnerven und Mantelganglien mufs ich einige Bemerkungen knüpfen. In der — so weit mir bekannt — einzigen existierenden Beschreibung vom Mantelganglion und Mantelnerv bei *Sepiola*[2] wird erwähnt, dafs diese Gattung ein Ganglion stellatum vom Octopoden-Typus besitzt. Bei der letztgenannten Gruppe tritt der proximale Teil des N. pallialis ungespalten in das Ganglion hinein; ein auf der inneren Seite des Ganglions sich fortsetzender Zweig fehlt vollständig. Es ist dies, wie man findet, eine wesentliche Abweichung von dem typischen Verhalten bei den Dekapoden und dann speziell den Myopsiden, und wäre das Verhalten bei den Sepioladen durchgehend ein ähnliches, so würde es gewifs bei der Beurteilung der Verwandtschaft zwischen irgend einer Dekapodenform einerseits und den Sepioladen andererseits nicht ohne Bedeutung sein.

---

[1] Bei *Rossia* ist wieder die Form mehr rundlich, wie bei *Sepiadarium*.

[2] Brock, Phylogenie, S. 227.

Indessen mufs die Angabe von Brock darauf beruhen, dafs er entweder die Verhältnisse bei *Sepiola* oberflächlich, d. h. ohne das Ganglion herauszupräparieren und von dem Bindegewebe zu befreien, untersucht hat oder weniger gut konserviertes Material zur Verfügung hatte. Wie ein Blick auf meine Abbildung des Ganglions und der betreffenden Nerven zeigt (Taf. XXXIV, Fig. 28), unterscheiden sich diese Teile bei *Sepiola*[1] nicht wesentlich von denjenigen anderer Myopsiden. Auch hier finden wir, dafs der proximale Teil des N. pallialis in einen äufseren, in das Ganglion eintretenden (n. p. e.) und einen inneren, dem Ganglion entlang verlaufenden Zweig (n. p. i.) geteilt ist; dieser letztere vereinigt sich an der hinteren, inneren Ecke des Ganglions mit einem von dieser Stelle entspringenden Ast, um dann als distaler Teil des N. pallialis nach den Flossen zu ziehen. Durch die Lage der Flossen in der Mitte des Körpers wird zwar dieser distale Teil der Mantelnerven sehr kurz im Vergleich mit anderen Formen, wo die Flossen am Hinterende des Körpers liegen, zeigt aber sonst keine Abweichung von dem typischen Verhalten. — Auch bei *Rossia* finden wir — wie schon Brock angegeben hat[2] — einen ähnlichen Bau dieser Teile.

Wenn somit auch die betreffenden Organe bei *Sepiola* und *Rossia* keine wichtigeren Abweichungen von den übrigen Myopsiden darbieten, so kann doch als charakteristisches Merkmal — aufser der Form des Ganglions — angeführt werden, dafs der Nerv nur eine sehr kurze Strecke gespalten ist (bei *R. macrosoma* weiter ?). Auffälliger wird dies Verhalten bei einem Vergleich mit *Sepia* und *Loligo*, wo die Spaltung auf eine verhältnismäfsig grofse Strecke stattfindet und wo auch die Form des Ganglions eine andere ist. Dafs die Verhältnisse indessen auch bei gewissen, den Sepioladen zweifellos angehörigen Formen anders sein können, zeigt sich bei *Inioteuthis*, bei welcher Form ich den proximalen Teil des N. pallialis sehr weit gespalten und die Äste weit voneinander getrennt gefunden habe[3] und wo der innere Ast anders verläuft als bei den übrigen Formen.

Bei einem Vergleich zwischen *Idiosepius* und den übrigen Myopsiden scheint es mir dann unzweifelhaft, dafs dieser sowohl in der Form des Ganglions, wie in den Pallialnerven mehr mit der Mehrzahl der Sepioladen als mit den Sepiaden und Loligiden übereinstimmt.

---

[1] Ich habe sowohl die von Brock untersuchte Art *(S. rondeletii)* wie die nordische *(S. scandica)* untersucht; betreffs der Unterschiede in dem Bau der Mantelnerven zwischen diesen verweise ich auf das Kapitel von *Sepiadarium*.

[2] Anat. u. Syst. Ceph. S. 546. Bei den von mir untersuchten Arten *(R. glaucopis* u. *R. oweni)* ist die Spaltung der beiden Äste doch nicht so weit gegangen, wie Brock sie für *R. macrosoma* angiebt.

[3] Jap. Ceph., S. 17.

Besonders gilt dies hinsichtlich der geringen Spaltung der proximalen Partie des N. pallialis. Dafs der distale Teil des N. pallialis verhältnismäfsig sehr lang ist, ist die natürliche Folge der Lage der Flossen.

Zwischen den proximalen Teilen der beiden Pallialnerven habe ich eine Commissur gefunden. Betreffs der Möglichkeiten, die wir aufstellen können, um diese Commissur zu erklären, verweise ich auf den Abschnitt über die Phylogenie der Sepioladen

Es erübrigt noch, die Generationsorgane zu schildern, und ich fange mit den männlichen an. Die Lage und Form des Hodens ist schon (S. 582) beschrieben. Auf seiner ventralen Fläche, welche links eine Einsenkung zeigt, worin die hinteren Teile des Ausführungsapparates aufgenommen werden, bemerkt man eine radiäre Streifung, dadurch hervorgerufen, dafs die Hodenkanäle gegen das etwa in der Mitte gelegene, oberflächliche Mündungsloch zusammenlaufen (Taf. XXXII, Fig. 5, Taf. XXXIII, Fig. 12). Aus demselben Grund findet man auf der Rückenseite (Taf. XXXIII, Fig. 11) eine mosaikartige Felderung, weil die Kanäle von hier aus gegen die auf der Ventralseite gelegene Mündung gerichtet sind; man sieht hier nämlich nur die dichtstehenden Endflächen der Kanäle. Dem Mündungsloch liegt die innere Mündung des Vas deferens dicht an (Taf. XXXII, Fig. 5 v. d.). Das Vas deferens verläuft zuerst eine sehr kurze Strecke gerade, legt sich aber bald in einem geschlängelten Knäuel zusammen, welcher ein dichtes und etwas abgeplattetes Dreieck bildet. Vor dem so zusammengeknäuelten Vas deferens liegt ein anderer Knäuel, welcher von Vesicula seminalis, Prostata, Vas efferens und dem Blindsack des letztgenannten gebildet wird. Die Prostata liegt ganz und gar auf der dorsalen Seite des Knäuels, während der Blindsack zum Teil an dem Vorderrande sichtbar ist. Dorsalwärts steigt, dem inneren Rand des Spermatophorensackes (sp) entlang, das Vas efferens herunter, um nahe dem Hinterende des Sackes in diesen einzumünden. Der letztere, welcher bei allen untersuchten Exemplaren mit zahlreichen Spermatophoren gefüllt war, ist langgestreckt und nach hinten sehr stark verschmälert; sein vorderes Ende zieht unter der linken Kieme hin, um als Penis (p) frei über den Eingeweidesack in den Trichter hineinzuragen.

Wie uns die vergleichenden Untersuchungen von Brock über die Generationsorgane der Cephalopoden lehren,[1] sind die männlichen Geschlechtsorgane bei den Myopsiden *(Sepia, Loligo, Sepiola, Rossia)* ziemlich gleichartig gebaut und deshalb auch für die Systematik

[1] Über die Geschlechtsorgane der Cephalopoden. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 32. 1879 und Zur Anat. und Syst. d. Ceph., Ib. Bd. 36, 1882.

weniger verwendbar. Indessen ist es eine interessante und gewifs bedeutungsvolle Thatsache, dafs gerade dasjenige Organ, welches bei den genannten Typen verschieden gebaut ist, nämlich der Hoden, bei *Idiosepius* wieder mit den Sepioladen übereinstimmt. Gerade bei diesen finden wir nach Brock die Hodenkanäle gegen eine oberflächliche Mündungsgrube radiär angeordnet, wodurch auf der Oberfläche genau dieselbe Anordnung wie bei *Idiosepius* zu stande kommt. Bei *Sepia* — und wie ich hinzufügen kann auch bei *Sepiella* — konvergieren die Kanäle von allen Seiten her gegen einen inneren Hohlraum, wodurch die ganze Oberfläche eine mosaikartige Felderung bekommt.[1] Bei *Loligo* schliefslich ist die Ventralseite des langgestreckten Hodens von einer Furche durchzogen, von welcher die Kanäle fächerförmig nach beiden Seiten ausstrahlen, während man auf der dorsalen Seite die Endflächen derselben sieht, welche auch hier eine Felderung hervorrufen.[2] Diese Struktur des *Loligo*-Hodens läfst sich zwar, wie Brock bemerkt, ungezwungen aus derjenigen der Sepioladen ableiten, wenn man sich den Hoden der letztgenannten „in die Länge gestreckt und die eine runde Grube bildende Ausführungsstelle zu einer Rinne ausgezogen denkt“; in der That besteht aber ein Unterschied und der entschieden sepioladenartige Hodenbau von *Idiosepius* wird dann auch seine Bedeutung für die systematische Stellung der Form haben.

Ich mufs aber bemerken, dafs *Heteroteuthis* in dem Bau des Hodens, wie in vielen anderen Organen, von den übrigen Sepioladen ganz und gar abweicht. Der Hoden, welcher wie gewöhnlich das Hinterende des Körpers einnimmt, zeigt sowohl auf Bauch- wie Rückenseite eine Mosaikstruktur, d. h. die Hodenkanäle öffnen sich im Innern des Hodens; Näheres hierüber kann ich nicht angeben. Auf der Rückenseite wird das Organ der Länge nach von einer tiefen, bis zu der Mitte sich erstreckenden Furche, in welcher die Genitalgefäfse verlaufen, durchzogen.

Betreffs der Ausführungswege bei *Idiosepius* ist eigentlich nur das dreieckig zusammengepackte Vas deferens bemerkenswert, dessen Form und Lage, soweit mir jetzt bekannt, für *Idiosepius* eigentümlich ist. Einen ähnlichen langen Penis wie bei dieser Gattung finden wir wenigstens bei *Rossia* wieder.

Das Ovarium, welches nur auf der Ventralfläche Eier trägt, nimmt bei dem geschlechtsreifen Tiere die hintere Hälfte der Rückenseite ein; zwischen seinem vorderen Rand und dem Hinterende der Leber liegt der Magen-Blindsack, während die Gallengänge zwischen dem

[1] Brock, Geschlechtsorg. Ceph. S. 15.
[2] Brock, ibid. S. 37.

letztgenannten und der Leber eingeklemmt liegen. Diese Lage der Gallengänge ist eine Folge der Zusammenpressung, welche die stark entwickelten Generationsorgane verursachen.

Eine sehr bemerkenswerte Eigentümlichkeit betreffs der weiblichen Generationsorgane zeigt *Idiosepius* darin, dafs aufser dem funktionierenden linken Eileiter, auch ein unvollständiger rechter vorhanden ist. Ich werde jenen zuerst beschreiben.

Derselbe liegt, bei sämtlichen untersuchten Exemplaren mit Eiern dicht gefüllt (Taf. XXXII, Fig. 3 ovd), ventralwärts von dem Ovarium, biegt nach links um, durchbohrt nach kurzem Verlauf die Eileiterdrüse (odr) und mündet auf der linken Seite, ventralwärts von der Kieme. Der distalwärts von der Eileiterdrüse liegende Teil ist birnförmig erweitert (ovd') und zeigt die gewöhnliche blättrig-drüsige Struktur, die sich bis an die Mündung (o') erstreckt. Dieses drüsige Endstück zeigt bei *Idiosepius* zwei mehr oder weniger scharf getrennte Partien, nämlich eine vordere weifse und eine hintere braun gefärbte.

Betreffs der eigentlichen Eileiterdrüse ist nur zu bemerken, dafs sie mit dem Eileiter keinen Winkel auf der Ventralseite bildet, also zu diesem nicht schief gestellt ist.

Von der Mündung des Eileiters aus und mit der dorsalen Seite desselben gleich hinter der Mündungsöffnung fest verwachsen, erstreckt sich eine nach innen und vorn gerichtete, ventralwärts offene Rinne mit dünnhäutigen Wänden, die mit der Visceralhaut zusammenhängt (Taf. XXXII, Fig. 3 o''). Die Seitenränder der Rinne gehen am vorderen Ende bogenförmig ineinander über, somit hier die Grenze der Rinne bildend.

Bei *Sepiola* und *Rossia* ist in der Nähe der Eileitermündung eine sehr faltenreiche Partie, zum Anheften der Spermatophoren dienend, von mehreren Verfassern (Peters,[1] Steenstrup,[2] Brock,[3] Racovitza,[4] v. Maehrenthal[5]) beschrieben worden. Wie v. Maehrenthal zuerst mitgeteilt hat und wie ich bestätigen kann, liegt indessen bei *Sepiola* die Mündung des Eileiters nicht, wie Brock angiebt, im Centrum der kraterförmig vertieften Partie, sondern seitlich von ihr und zwar, wie ich bei *S. rondeletii* gefunden habe, an deren inneren Seite, mit welcher der Eileiter am Mündungsrande zusammenhängt.

---

[1] Zur Anatomie der *Sepiola*, Müll. Arch. 1842, S. 335 (nach Brock citiert).

[2] *Idiosepius* und *Sepiad.* l. c. S. 231.

[3] Geschlechtsorg. Ceph. S. 95.

[4] Notes de Biologie. III. Moeurs et fécondation de la *Rossia macrosoma*. Arch. zool. exp. 3 Sér. T. 2. 1894.

[5] Korschelt u. Heider, Lehrbuch d. Entwicklungsgesch., S. 1096.

Bei *Rossia*, wo die gefaltete Partie genauer von Racovitza beschrieben ist, liegt dieselbe rings um der frei emporragenden Mündung des Eileiters und mit diesem fest verbunden, ist aber hauptsächlich nach vorn ausgedehnt.

Dafs die erwähnten Bildungen auf Faltungen in der Visceralhaut zurückzuführen sind, ist wenigstens bei *Sepiola* deutlich und scheint bei *Rossia* daraus hervorzugehen, dafs die Eileitermündung frei über dieselben aufragt, was wohl nicht der Fall sein könnte, wenn sie erweiterte Teile des Eileiters selbst wären.

Obwohl ich keine Detailuntersuchungen vornehmen konnte, ist wohl doch nicht daran zu zweifeln, dafs die obengenannte Rinne bei *Idiosepius* mit den Faltenbildungen bei *Sepiola* und *Rossia* homolog ist, d. h. durch eine Faltung der Visceralhaut entstanden. Analog können die Bildungen kaum sein, weil bei *Idiosepius* die Spermatophoren den Lippen angeheftet werden. Was für eine Funktion die Rinne hat, mufs ich deshalb offen lassen.

Von dem rechten Eileiter ist nur das drüsige Endstück erhalten. Eine Eileiterdrüse und aller Wahrscheinlichkeit nach auch eine innere Mündung fehlt; doch habe ich das letztere nicht mit Sicherheit feststellen können. Bemerkenswert ist indessen, dafs das Endstück in Lage, Bau und Gröfse genau dem linken entspricht, ja sogar eine von der Mündung sich erstreckende Rinne ist vorhanden, wie bei dem linken Eileiter und ebenso gut entwickelt wie bei diesem. Bei sämtlichen drei Weibchen, die ich untersucht habe, waren nur in dem linken Eileiter Eier zu finden, und wir dürfen deshalb als sicher annehmen, dafs nur dieser als Ausführungsgang funktioniert. Bei dem wohl entwickelten Zustande des rechten Eileiter-Abschnittes ist es indessen unwahrscheinlich, dafs er ganz ohne Funktion wäre; und die einzige, die in Betracht kommen kann, ist wohl diejenige einer Drüse. Welche Aufgabe diese Drüse hat, darüber läfst sich aber vorläufig nichts sagen.

Dieses Vorkommen eines rechten, unvollständigen Eileiters, worin *Idiosepius* ganz allein unter den bisher untersuchten Myopsiden steht, führe ich auf Vererbung von niedrigeren Stammformen, nicht auf Neuerwerbung zurück. Näher habe ich dies bei der Darstellung der Phylogenie der Sepioladen entwickelt.

Die Nidamentaldrüsen sind langgestreckte Organe, die ihre gröfste Breite etwa auf der Mitte haben, von wo aus sie ziemlich schnell nach vorn und hinten sich verschmälern.

Die accessorischen Nidamentaldrüsen (Taf. XXXII, Fig. 3 a. nd) sind wie bei *Rossia* und *Loligo* getrennt, nicht wie bei *Sepia* und *Sepiola* durch ein Mittelstück miteinander verbunden. Es sind kleine, nach vorn stark konvexe Platten, deren Ränder wulstartig erhoben

sind, wodurch eine Hufeisenform hervorgerufen wird; auf der dünnen Mittelpartie liegt mit ihrer Spitze die Nidamentaldrüse.

Sepiadarium kochii.

Meine Kenntnis von dieser Form gründet sich hauptsächlich auf die Untersuchung zweier Exemplare, eines Männchens und eines Weibchens. Das letztere war aber so schlecht erhalten, dafs ich gerade bezüglich der Generationsorgane sehr wenig beobachten konnte; ausgezeichnet erhalten war dagegen das Männchen. Zur äufseren Untersuchung hatte ich in allem 8 Exemplare zur Verfügung.

Die äufsere Morphologie ist schon von Steenstrup so ausführlich behandelt, dafs ich die hierher gehörenden Verhältnisse, nur insoweit sie für den Zusammenhang der Darstellung notwendig sind, aufnehme.

Wie bei *Sepiola* ist auch bei *Sepiadarium* der Nackenschliefsapparat verloren gegangen und der Mantel ist fest mit dem Kopf vereinigt. Während aber bei *Sepiola* nur die äufsere Haut des Mantels auf den Kopf ununterbrochen übergeht, der muskulöse Teil des Mantelrandes aber frei bleibt, ist die Verwachsung bei *Sepiadarium* einen Schritt weiter gegangen, wenn sie auch keine derartig vollständige ist, wie sie uns die Octopoden zeigen. Hat man nämlich bei *Sepiadarium* die Haut abgezogen, so zeigt sich auch hier die vordere Kontur des muskulösen Teiles des Mantels (Taf. XXXII, Fig. 9 vm). Eine nähere Untersuchung ergiebt, dafs die Hauptmasse der Mantelmuskulatur an dem Vorderrand aufhört, wodurch dieser Rand scharf hervortritt, und nur die oberflächlichste sehr dünne Lage mit spärlichen Muskelfasern zieht auf den Kopf über. Soweit ich aus dem einzigen brauchbaren Exemplare ersehen konnte, ist die Verwachsung aufserdem und vornehmlich eine feste bindegewebeartige. Besonders stark ist die Verwachsung an den beiden Ecken (x^1), doch scheint sie auch hier hauptsächlich durch Bindegewebe zu stande gebracht zu werden. — Über die Muskulatur des Mantels ist übrigens zu bemerken, dafs die längsgehenden Muskelbündel besonders gut entwickelt sind.

Auch zwischen dem Collaris-Muskel und der Innenseite des Mantels kommt auf der Rückenseite wie bei *Sepiola* und *Idiosepius* eine Verwachsung zu stande. Wie gewöhnlich vereinigen sich zu beiden Seiten des Nackens die beiden Collarisblätter, während sie gleichzeitig sehr verdünnt werden und somit die Vereinigungsstelle als eine scharf markierte Linie hervortreten lassen. Versucht man nun den Mantel vom Collaris abzuziehen, so findet man, dafs sie miteinander in dem Zwischenraum zwischen den beiden Linien fest zusammenhängen; die äufseren Grenzen der Verwachsung fallen etwa mit diesen Linien zusammen

oder erstrecken sich sogar bis über dieselben hinaus. Über die näheren Verhältnisse geben Querschnitte Aufschlufs (Taf. XXXIII, Fig. 19). Von grofsem Interesse ist auch hier das Vorkommen von Knorpeln, an welchen die beiden Collarisblätter bei ihrer Vereinigung inserieren (nk) und die in ihrer Lage vollständig mit denjenigen bei *Sepiola* und *Idiosepius* übereinstimmen. Der Zwischenraum zwischen beiden Knorpeln ist wie bei den genannten Formen von einer dünnen Muskellage (c^1), einer einfachen mittleren Partie des Collaris, eingenommen. Während diese aber bei *Sepiola* noch als eine besondere Muskelhaut, durch Bindegewebe von dem Mantel getrennt, deutlich zu erkennen ist, geht sie bei *Sepiadarium* mit dem Mantel (m) eine innigere Verbindung ein. Sie legt sich nämlich diesem dicht an, indem das Bindegewebe, welches an der äufseren Grenze des Verwachsungsbezirkes noch den Zwischenraum zwischen Collaris und Mantel ausfüllt (bg), gegen die Mittellinie hin fast völlig schwindet. Da nun auch die Schale fehlt, so verläuft die Muskellage ununterbrochen zwischen beiden Knorpeln, während sie, wie erinnerlich, bei *Sepiola* zu beiden Seiten der Schale befestigt und somit hier unterbrochen war. — In der Mittellinie hängt die dünne Collaris-Schicht auch mit der muskulösen Leberkapsel (ml) zusammen.

In der hier beschriebenen Verwachsung finden wir wieder eine interessante Ausbildung von Octopoden-Eigentümlichkeiten, denn auch bei dieser Gruppe legt sich der Collaris der Innenseite des Mantels fest an, inwieweit aber ersterer sich als eine besondere Muskelschicht auf der inneren Fläche des Mantels verfolgen läfst, habe ich nicht untersucht.

Die obengenannten Knorpeln erstrecken sich nicht der ganzen Verwachsungslinie entlang, sondern scheinen hinten aufzuhören oder von Bindegewebe halbknorpeliger Struktur vertreten zu sein. An diesen Stellen habe ich dann beobachtet, dafs Muskelfasern vom Collaris zum Mantel überziehen, also hier die bindegewebige Verwachsung verstärken.

Auch die freie knorpelige Verbindung zwischen dem Mantel und der Trichterbasis, der sog. Trichterschliefsapparat, ist zu Gunsten einer festen Verwachsung aufgegeben. Diese Verwachsung findet in der ganzen Länge der Trichterbasis statt (Taf. XXXII, Fig. 10 t^1), nicht auf einer kurzen Strecke, wie die Abbildung von Steenstrup zeigt. Verstärkt wird die Verbindung aufserdem durch einen besonderen Muskel, welcher sich vom vorderen Rand des Collaris zum gegenüberliegenden Punkt des Mantels erstreckt, somit nach vorn die Grenze der Verwachsung bildend.[1]

---

[1] Es ist wahrscheinlich nur dieser Muskel, welcher von Steenstrup (l. c. Taf. I, Fig. 3) als einzige Verbindung zwischen Trichter und Mantel abgebildet wird. Die Öffnungen, welche unterhalb des Muskels durch das Haar angegeben werden, müssen künstlich hervorgebracht sein.

Interessant ist das Verhalten des Collaris bei der Verwachsung. Bei den Formen, welche einen knorpeligen Trichterschliefsapparat haben — also bei der Mehrzahl derselben — ist die Muskulatur zu beiden Seiten des Trichterknorpels unterbrochen und ihm angewachsen. Auch bei *Sepiadarium* ist an der Stelle, wo sonst der Trichterknorpel seine Lage hat, die Trichtermuskulatur (Collaris-Muskel) unterbrochen (Taf. XXXIV, Fig. 23 t) und der Zwischenraum von der hier etwas verdickten Bindegewebehaut, welche die Innenseite des Trichters bekleidet, eingenommen. Zu beiden Seiten dieses Bindegewebes findet nun die Verwachsung statt, indem der Collaris-Muskel sich der inneren Fläche des Mantels (m) dicht anlegt, doch so, dafs die beiden Organe immer durch eine sehr dünne Bindegewebslage voneinander getrennt sind. Muskelfasern ziehen demnach nicht von einem zum anderen über, wenigstens nicht hinter dem oben erwähnten Muskel; auf welche Weise dieser sich mit dem Mantel vereinigt, habe ich an dem einzigen Exemplare nicht untersuchen können.

Bei *Sepiola, Rossia* und nächstverwandten Formen geht bekanntlich vom Collaris unmittelbar am Vorderrand des Trichterknorpels ein schmaler Muskelbündel ab, welcher nach vorn zieht und auf der Unterseite des Kopfes medianwärts von dem Auge inseriert. Präpariert man bei *Sepiadarium* an entsprechender Stelle die Haut ab, so findet man ein dünnes, aber verhältnismäfsig sehr breites Muskelstratum, welches vom Vorderrand des Collaris — gerade da, wo der kleine Muskel zwischen diesem und dem Mantel seinen Platz hat — entspringt und auf der Unterseite des Kopfes inseriert (Taf. XXXII, Fig. 10 adl); sowohl Ursprungs- wie Ansatzstelle haben eine verhältnismäfsig bedeutende Ausdehnung. Obwohl der ganze Habitus des Muskelstratums durch die ausgedehnte Insertionsfläche und durch die Zusammensetzung desselben aus mehreren deutlichen, kleinen Bündeln ein ganz anderer ist als bei den Sepioladen, kann doch nicht bezweifelt werden, dafs sie homologe Bildungen sind.

Ein starker M. add. pall. med. ist wie bei den Sepioladen vorhanden (Taf. XXXII, Fig. 10 m. add. m.). Von der ventralen Seite des Mantels entspringend, umfafst er mit seinen beiden Schenkeln das Rectum und zeigt in seinem Verlauf also nichts Ungewöhnliches. Dagegen tritt in Verbindung mit diesem Muskel ein anderer auf (add^1), zu dem ich weder bei den Sepioladen noch bei den Dekapoden überhaupt etwas Entsprechendes finde. Er entspringt von der ventralen Mantelfläche zu beiden Seiten des Add. med. mit zwei Schenkeln, welche am Vorderrand des letztgenannten Muskels eine sehr kurze Strecke vereinigt sind, sich dann wieder trennen und den Add. med. zwischen sich fassend, nach oben und vorn ziehen, um an der Leberkapsel zu inserieren.

Es scheint mir nun von Interesse zu sein, dafs wir bei den Octopoden ein Analogon dieses Muskels finden. Da wo bei den Octopoden (untersucht habe ich *O. vulgaris* und *Eledone cirrosa)* M. add. pall. med. mit seinem Vorderrand von der Bauchseite des Mantels entspringt, entspringt auch ein anderer, dünner Muskel, der sich gleich teilt und auf beiden Seiten des Add. pall. med. verläuft, die Fasern des letztern kreuzend. Dieser Muskel ist, wie der Add. pall. med. überhaupt, bei den höheren Octopoden mit der Leberkapsel verwachsen. Einige Unterschiede finden sich jedoch hinsichtlich des genannten Muskels zwischen den Octopoden und *Sepiadarium.* Erstens ist das Muskelstratum bei den Octopoden bedeutend dünner und schwächer als bei *Sepiadarium*, und zweitens hängt es bei jenen so fest mit dem M. add. pall. med. zusammen, dafs es nur den Eindruck eines äufseren Teiles dieses Muskels macht und wohl auch in der That so ist, während die entsprechende Bildung bei *Sepiadarium* sehr lose mit Add. med. vereinigt ist und vollständig den Eindruck eines besonderen Muskels macht.

Wie bei *Idiosepius* und den Sepioladen ist ein paariger M. add. pall. lateralis vorhanden, aber sehr schwach entwickelt (Taf. XXXII, Fig. 9 m. add. l.). Er bildet wie gewöhnlich eine Hülle ringsum des proximalen Teiles des N. pallialis, scheint dagegen keine distinkte Insertionsstelle an der vorderen Seite des Ganglions zu haben. Genauer erlaubte mir das geringe Material die Verhältnisse nicht zu untersuchen.

Die beiden Trichterdepressoren, MM. depr. inf. (Taf. XXXII, Fig. 9 m. d. i.) entspringen mit ihren meisten Fasern wenigstens von der Innenseite des Mantels, also im Gegensatz zu dem Verhalten bei *Idiosepius*, aber in Übereinstimmung mit demjenigen bei *Sepiola* und *Rossia.* Ihre Beziehungen zur Leberkapsel habe ich nicht ermitteln können; soviel kann indessen sicher gesagt werden, dafs der gemeinsame Mantelursprung, wenn überhaupt von einem solchen die Rede sein kann, wie bei *Sepiola* und *Rossia* sehr kurz sein mufs. Die Trichterinsertion findet unmittelbar an der Verwachsungsstelle zwischen Trichter und Mantel statt. Bei den Formen, wo ein Schliefsknorpel in der Trichterbasis vorhanden ist, inseriert der Muskel an diesem; hier aber, wo ein solcher fehlt und sein Platz nur von lockerem Bindegewebe eingenommen wird, könnte dieses nicht die genügende Festigkeit für die Insertion eines Muskels darbieten und die Insertionsstelle ist deshalb soweit nach oben gerückt, dafs sie, obwohl dem Bindegewebe unmittelbar angrenzend, auf den Collaris selbst zu liegen kommt.

Die Topographie der Eingeweide, von der Bauchseite gesehen, ist die folgende (Taf. XXXII, Fig. 10): Bei dem untersuchten Exemplare liegt der Hoden (te) im Hinterteil

des Körpers, die rechte Körperseite einnehmend. Links wird der Hinterteil des Eingeweidesackes von dem ziemlich voluminösen Magenblindsack (nm) eingenommen, auf dessen rechter Seite der Hoden ruht, während dem vorderen Rand die zusammengepackten Geschlechtswege (pr) anliegen. Dem Vorderrand des von dem Ausführungsapparate gebildeten Knäuels liegen die linke Niere (n) und das linke Kiemenherz (kh) an. Mit dem Vorderrand stöfst der Hoden an die rechte Niere und an das rechte Kiemenherz, wie auch an das in der Mittellinie gelegene Herz.

Von der Rückenseite gesehen (Taf. XXXIII, Fig. 21) nehmen die beiden Abteilungen des Magens den Hinterteil des Eingeweidesackes ein, der Magen (mg) rechts, der Blindsack (nm) links liegend. Am Vorderrand beider, den Zwischenraum zwischen diesem und dem Hinterteil der Leber (l) ausfüllend, liegen die sehr voluminösen Gallengänge (pc). — Ich werde, soweit es sich aus dem beschränkten Materiale untersuchen liefs, die wichtigeren Organe näher erwähnen.

Der Hoden ist ein halbzirkelförmiges oder beinahe dreieckiges Organ, das in seiner makroskopischen Struktur mit demjenigen von *Idiosepius* und den Sepioladen übereinstimmt. Auf der Ventralseite liegt etwa in der Mitte die kleine Mündung der Hodenkanäle, welche gegen diese radiär angeordnet sind. Auf der Dorsalseite treten nun die Endflächen der Kanäle hervor, wodurch eine Felderung der Oberfläche zu stande kommt (vergl. S. 590); doch scheinen die Kanäle hier stellenweise mehr in die Länge gezogen zu sein, was aber nicht die Übeinstimmung mit den Sepioladen in der Hauptsache beeinträchtigen kann. — Über die einzelnen Teile des Ausführungsapparates kann ich nichts mitteilen. Die Mündung (Taf. XXXII, Fig. 10 te[1]) ragt, wenigstens bei dem untersuchten Exemplare, das noch nicht geschlechtsreif zu sein scheint, nur unbedeutend über den Eingeweidesack empor und ist ringsum von einer wulstartigen Verdickung der Visceralhaut, einer Art Papille, umgeben. — Die Harnsacköffnungen sitzen auf deutlichen Papillen.

Auch über die weiblichen Geschlechtsorgane kann ich nur einige spärliche Angaben machen. Der Eierstock (Taf. XXXIII, Fig. 14 ov) liegt unter dem Magen, durch Bindegewebe an diesem befestigt; auf seiner ventralen Seite trägt er die gestielten Eier. — Nach Brock's Angaben[1] ist der Eierstock bei *Sepia* und den Sepioladen übereinstimmend gebaut. Ein Unterschied liegt aber darin, dafs die Anzahl der Eier bei den Sepioladen

---

[1] Brock, Geschlechtsorg. Ceph.

verhältnismäſsig geringer ist als bei den Sepiaden, und in dieser Beziehung stimmt *Sepiadarium*, wie zu erwarten war, mit den erstgenannten überein.

Die Nidamentaldrüsen bieten ebensowenig wie die hufeisenförmig gekrümmten accessorischen Drüsen ihrem äuſseren Aussehen oder ihrer Lage nach etwas Ungewöhnliches. Soweit es bei oberflächlicher Betrachtung ohne Dissektion möglich zu sehen war, scheinen die letzteren nicht wie bei *Sepiola* und *Sepia* durch ein Mittelstück verbunden zu sein, sondern wie bei *Loligo*, *Idiosepius*, *Rossia* (und möglicherweise anderen Sepioladen) getrennt zu beiden Seiten der Mittellinie ihren Platz zu haben. — Über den Ausführungsapparat der weiblichen Geschlechtsorgane kann ich leider nichts mitteilen.

Das Herz stimmt mit dem bei *Idiosepius* und den Sepioladen überein, d. h. es ist querliegend und so gebogen, daſs die konvexe Seite nach unten, die konkave nach oben gewendet ist. Der Ursprung der Aorta posterior liegt wie bei *Idiosepius* an dem Vorderrande der konvexen Seite; auf der konkaven entspringt die A. genitalis. Soweit ich finden konnte, gehen dieselben Hauptäste wie bei den übrigen Myopsiden von der A. posterior ab, nämlich einer zu den vorderen Eingeweiden (Tintenbeutel etc.), einer zu dem ventralen Teil des Mantels und zwei zu den Flossen. A. cephalica (Taf. XXXIII, Fig. 21 a. c.) hat den typischen Ursprung und Verlauf.

Die Radula (Taf. XXXIV, Fig. 25) besitzt in jeder Querreihe neun Zahnplatten, von denen die äuſsersten auf jeder Seite keine Zähne tragen. Die Mittelplatte hat wie bei *Idiosepius* einen wulstartig verdickten Basalteil, welcher in einen langen Zahn ausläuft;[1] Seitenzähne fehlen. Im übrigen verweise ich auf die Abbildung.

Die Radula von *Sepiadarium* läſst sich in gewisser Hinsicht ziemlich gut mit derjenigen von *Idiosepius* in Übeinstimmung bringen. Besonders gilt dies für die wulstartig erhobenen Basalteile der Mittelplatten, die kleinen Zähne der Zwischenplatten und die Form der Seitenplatten, wenn auch die Zähne der letzteren bei *Sepiadarium* verhältnismäſsig gröſser sind und die hintere Kontur ihrer Basalteile mehr konkav ist. Die wichtigste Abweichnng von *Idiosepius* besteht in den gleichartig entwickelten Mittelzähnen, in dem vollständigen Fehlen der Seitenzähne auf den Mittelplatten und in dem Vorkommen von äuſseren Seitenplatten. Betreffs der letzteren sind sie unter den Myopsiden von Sars bei

---

[1] Die Länge des Zahnes ist etwas ungleich in verschiedenen Platten.

Rossia macrosoma und *Loligo media*,[1] von Jatta bei der letztgenannten und *L. vulgaris*, aufserdem noch bei einigen Octopoden (Sars, Jatta, l. c.) abgebildet. Mit Formen dieser letzten Gruppe besitzt die Radula von *Sepiadarium*, wie auch diejenige von *Idiosepius*, eine gröfsere Ähnlichkeit als mit bisher bekannten myopsiden Formen.

Die Kiefer bieten nichts Bemerkenswertes. Der Oesophagus (Taf. XXXIII, Fig, 21 oe) verläuft in typischer Weise mit der A. cephalica zusammen in einer die Rückenseite der Leber durchziehenden Furche und mündet in das Vorderende des Magens ein. Dieser (Taf. XXXIII, Fig. 14, 21 mg) ist ein langgestreckter Sack, etwa wie bei *Rossia* und wie hier in der Mitte etwas eingeschnürt. An seiner linken Seite ist der voluminöse, runde, an seinem vorderen Rande, wo die Gallengänge einmünden, nierenförmig eingeschnittene Nebenmagen (nm) angeheftet; die vom Vorderrand radiär ausstrahlenden Leisten sind wohl entwickelt.

In der relativen Gröfse beider Magenabteilungen zeigen die Myopsiden unter sich eine nicht unbedeutende Verschiedenheit. Wenn wir von dem langen, spitz ausgezogenen Blindsack bei *Loligo* absehen, finden wir von *Sepia* und *Sepiola* bis zu *Idiosepius* eine Formenreihe, in der eine allmähliche Veränderung der Gröfsenverhältnisse sich geltend macht. So ist bei *Sepia* und *Sepiola* (besonders bei der letztgenannten) der Magen auffallend gröfser als der Blindsack (Taf. XXXIII, Fig. 15), bei *Rossia* sind die beiden Abteilungen etwa gleich oder der Magen ist unbedeutend gröfser. Bei *Sepiadarium* ist das Volumen des Magens kleiner als dasjenige des Blindsackes (Taf. XXXIII, Fig. 14) und dieses Verhalten ist bei *Idiosepius* so ausgeprägt, dafs man den Magen im Vergleich mit dem Blindsacke fast rudimentär nennen könnte (Taf. XXXIII, Fig. 13).

Von Speicheldrüsen sind zwei Paare vorhanden. Die vorderen sind klein und haben dieselbe Lage und dasselbe Aussehen wie bei *Rossia* und *Idiosepius*.

---

[1] Moll. reg. arct. Norwegiae, Christiania 1878. Die Beschreibungen und Abbildungen von *R. macrosoma* d. Ch. in der Arbeit von Jatta scheinen darauf hinzudeuten, dafs die Mittelmeerform nicht mit der nordischen (und britischen), bisher unter diesem Namen aufgeführten Art identisch ist. Nach der Abbildung von Sars hat unsere Art einen ganz anderen Radulabau; auch scheinen die Saugnäpfe der Tentakeln verschieden zu sein. Nebenbei sei auch bemerkt, dafs die Form, die Jatta *R. palpebrosa* Owen nennt, nicht mit derjenigen, welche ich (Bemerk. Ceph. norw. Nordmeer-Exp., Bergens Mus. Aarbog 1892) unter diesem Namen aufgeführt habe, identisch ist. Die von Jatta angeführte Art möchte ich dagegen als identisch halten mit einer in den älteren Sammlungen des hiesigen Museums befindlichen, aus Messina stammenden und als *R. macrosoma* etikettierten Art. Hoffentlich werde ich Gelegenheit haben, später auf diese Frage zurückzukommen.

Die hinteren Speicheldrüsen liegen wie gewöhnlich zu beiden Seiten des Oesophagus zwischen Kopf und Vorderende der Leber (Taf. XXXIII, Fig. 21 spd). Sie zeigen das bemerkenswerte Verhalten, dafs sie wie bei *Rossia* unter dem Oesophagus miteinander verschmolzen sind, doch ist die Verschmelzung nicht so weit gegangen, wie bei dieser Form; es läfst sich noch die Grenze zwischen beiden Drüsen beobachten, wenn sie auch miteinander zusammenhängen. Die einzelnen Drüsenschläuche sind wie bei *Idiosepius* und *Rossia* unter Lupenvergröfserung deutlich, während sie bei *Sepiola* und *Sepia* (und *Loligo ?)* weniger deutlich hervortreten. Der Ausführungsgang (spd[1]) macht, ehe er in den Kopf hineintritt, eine Schlinge, was auch bei *Idiosepius* der Fall ist.

Die Leber (Taf. XXXIII, Fig. 21 l) ist derjenigen von *Rossia (R. glaucopis)* am meisten ähnlich. Wie bei dieser ist sie vorn ungeteilt und quer abgestutzt; hinten dagegen läuft sie in zwei freie Zipfel aus. Ihrer ganzen Länge nach ist sie, wie schon erwähnt, von einer seichten Furche, worin Aorta und Oesophagus liegen, durchzogen. Die Gallengänge (pc) sind mit Anhängen reichlich ausgestattet.

Die Art und Weise, wie die Verwachsung auf der Rückenseite zwischen Mantel und muskulöser Leberkapsel stattfindet, stimmt mit dem Verhalten bei *Idiosepius* und den Sepioladen überein. Wie bei diesen verdünnt sich die Leberkapsel gegen das Hinterende und ist hier in einem Dreieck mit dem Mantel verwachsen. Die besonderen Muskeln, welche die Leberkapsel zusammensetzen, können bei *Sepiadarium* ebensowenig wie bei *Idiosepius* und den Sepioladen voneinander getrennt werden.

Von dem Nervensystem kann ich nur über die Mantelnerven und das Ganglion stellatum etwas mitteilen. In der That bieten diese Organe interessante und von den übrigen Myopsiden abweichende Verhältnisse dar; betreffs des typischen Verhaltens bei diesen, verweise ich auf das Kapitel über *Idiosepius.*

Bei *Sepiadarium* ist die Spaltung des N. pallialis ganz unterdrückt und der proximale Teil des Nerven tritt als einfacher Stamm in das Ganglion hinein (Taf. XXXIV, Fig. 27 n. p. e.). Wenigstens ein Teil der Fasern scheint, soviel ich bei äufserlichen Untersuchungen sehen konnte, das Ganglion zu durchziehen, um dann wieder mit dem grofsen, die Flossen versorgenden und vom hinteren Ende des Ganglions entspringenden Zweige auszutreten. Das Ganglion selbst hat eine rundliche Form, etwa wie bei den Octopoden.[1]

[1] Bei einem Exemplare; bei dem andern war die Form etwas mehr länglich, also mehr in Übereinstimmung mit den Sepioladen.

Die eben geschilderten Teile des Nervensystems stimmen am nächsten mit den entsprechenden Teilen bei den Octopoden überein. Auch bei diesen ist, wie oben kurz erwähnt, der Mantelnerv ungespalten. Ein wesentlicher Unterschied ist nur darin vorhanden, dafs der distale, vom unteren Ende des Ganglions austretende Nerv bei *Sepiadarium* noch durch seine Dicke und seinen Verlauf von dem entsprechenden bei den Octopoden, der sich in nichts von den übrigen Zweigen des Ganglions unterscheidet, abweicht. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dafs die Vermutung Brock's richtig ist, wenn er als Ursache dieser Reduktion des letztgenannten Nervenzweiges bei den Octopoden den Verlust der Flossen betrachtet;[1] gerade diese Organe werden ja bei den Dekapoden von diesem Nerv versorgt. Ich habe mich schon darüber ausgesprochen, wie solche Ähnlichkeiten im Körperbau zwischen gewissen Dekapoden und den Octopoden aufzufassen sind; auch die hier beschriebene Übereinstimmung mufs meiner Meinung nach auf Rechnung eines Parallelismus in der phylogenetischen Entwicklung gesetzt werden.

Das Entstehen dieses einfachen Stammes des Nervus pallialis hat man sich meines Erachtens nicht durch das Verkümmern des inneren Astes, sondern durch die Vereinigung der beiden Äste und das vollständige Eintreten des so entstandenen Nerven in das Ganglion zu denken. Die Einleitung eines solchen Verhaltens scheint mir bei *Sepiola rondeletii* zu finden zu sein (Taf. XXXIV, Fig. 28). Hier ist die Spaltung schon auf ein Minimum reduziert und der innere Ast läuft in seiner ganzen Breite nicht länger an dem Ganglion frei vorüber, sondern ist zum Teil mit demselben fest vereinigt. Diese Verbindung kommt dadurch zu stande, dafs ein Teil der Fasern (etwa die Hälfte) auf die ventrale Fläche des Ganglions gerückt ist und hier demselben fest anhängt. Die weitere Entwicklung kann man sich so denken, dafs die ganze Fasermasse auf das Ganglion rücke und dann von diesem umwachsen wird.[2]

Von dem unteren Buccalganglion kann ich mitteilen, dafs seine Zusammensetzung aus zwei Loben sehr deutlich hervortritt.

Der Tintenbeutel ist birnförmig, ohne Seitentaschen, mit scharf abgesetztem Ausführungsgang.

---

[1] Phylogenie Ceph. S. 227.

[2] Bei *S. scandica* verläuft der innere Ast an dem Ganglion frei vorüber. Bei *S. rondeletii* scheinen individuelle Variationen in dieser Beziehung vorkommen zu können, indem bald ein geringerer, bald ein gröfserer Teil der Fasern mit dem Ganglion vereinigt ist.

Wir gehen jetzt zur Erörterung der systematischen Stellung der drei hier behandelten Formen über; im Zusammenhang hiermit werden wir die systematische Bedeutung der Hektokotylisation etwas näher untersuchen. Dabei wird es wohl zweckmäfsig sein, eine Übersicht über die Bauverhältnisse der verschiedenen Familien der Myopsiden, soweit sie bisher bekannt sind, zu geben, um somit die Beziehungen zwischen diesen und *Idiosepius*-*Sepiadarium*-*Sepioloidea* in ein helleres Licht zu stellen.

Nach den bisherigen Untersuchungen haben sich die Myopsiden, d. h. die mit geschlossener Cornea versehenen Dekapoden, als eine den Oegopsiden gegenüber natürlich zusammengehörende Formenreihe erwiesen; auf die Charaktere, welche ihnen der letztgenannten Abteilung gegenüber eigentümlich sind, einzugehen, ist aber hier nicht nötig. Unter den Myopsiden kann man drei natürlich zusammengehörende Formengruppen — Familien — unterscheiden: die Sepiaden, Loligiden und Sepioladen, zwischen denen bis jetzt keine Übergangsformen nachgewiesen sind. Fassen wir nun die Charaktere, welche für jede Familie eigentümlich sind, näher ins Auge.[1]

Die Formen, welche wir in der Familie der Sepiaden zusammenfassen — die Gattungen *Sepia*, *Sepiella*, *Hemisepius*, *Metasepia*[2] — (*Eusepii* Stp.) — zeichnen sich durch folgende Charaktere aus.

1. Alle haben eine innere Schale, auf deren untere Seite Kalkschichten abgelagert sind. Die Ausbildung der einzelnen Schalenteile sind zwar bei den verschiedenen Gattungen verschieden, für alle sind jedoch die Kalkschichten charakteristisch.

2. Der Mantel ist nie mit dem Kopf verwachsen; ein knorpeliger Nacken- (und Trichter-)Schliefsapparat ist immer vorhanden.

3. Die Flossen sind überall von etwa gleicher Breite und dem ganzen Körper entlang befestigt.

4. Keine von aufsen sichtbaren Trichteradduktoren sind vorhanden.

5. Weder ein Add. pallii lateralis, noch medianus ist vorhanden.

---

[1] Bei dieser Übersicht lasse ich vorläufig aufser acht die obengenannten drei Formen, deren systematische Stellung bisher unbestritten war.

[2] Die zwei letztgenannten sind in ihrem inneren Bau nicht bekannt; auf ihre Übereinstimmung mit der Gruppe in wichtigeren anatomischen Charakteren müssen wir deshalb aus ihren übrigen *Sepia*-Ähnlichkeiten schliefsen. Bei *Sepiella* stimmen bekanntlich die wichtigeren äufseren Charaktere und die Schale in ihren Hauptzügen mit *Sepia* überein. Betreffs der inneren Organisation habe ich gefunden, dafs sie wenigstens in den Punkten 5, 6, 7, 9 mit *Sepia* übereinstimmt.

6. Die Trennung des Nervus pallialis in einen äufseren und einen inneren Zweig ist auf eine gröfsere Strecke der Nerven ausgedehnt. Gangl. stellatum halbkreisförmig.

7. Keine vollständige muskulöse Leberkapsel, indem diese in der Mitte offen ist. Die Verwachsung zwischen Mantel und muskulöser Leberkapsel findet demzufolge nur an den Seitenteilen der letztgenannten statt.

8. Vordere Speicheldrüsen fehlen. Hintere paarig.

9. Die Hodenkanälchen münden in einen centralen Hohlraum des Hodens.

10. Der linke Arm des vierten Paares hektokotylisiert. Die Spermatophoren werden an einer verdickten Stelle der Mundmembran befestigt.

Für die Loligiden (mit den Gattungen *Loligo*, *Loliolus*, *Loliguncula*, *Sepioteuthis)* stellen sich die betreffenden Bauverhältnisse auf folgende Weise:

1. Alle besitzen eine innere, wohl entwickelte Chitinschale, auf welcher nie Kalkablagerungen auftreten; sie hat immer Lanzenform und nimmt die ganze Länge des Körpers ein.

2. Das Verhalten zwischen Mantel, Kopf (und Trichter) wie bei den Sepiaden.

3. Die Flossen immer in der Mitte oder nahe der Mitte am breitesten, gewöhnlich nur den hinteren Teil des Körpers (bei *Sepioteuthis* die ganze Körperlänge) einnehmend.

4. Ein Paar von aufsen sichtbare Trichteradductoren vorhanden (nicht bei *Loliolus* Stp.?).

5. Keine Add. pall. med. oder lat. vorhanden.

6. Die Trennung des Nerv. pallialis und die Form des Gangl. stellatum etwa wie bei den Sepiaden.

7. Die muskulöse Leberkapsel ist nicht auf der Rückenseite offen; die besonderen, die Kapsel bildenden Muskeln (Retractores capit. medd. und latt.) sind z. T. wenigstens noch als solche zu erkennen. Die Verwachsung zwischen Mantel und Rückenseite der Kapsel findet teils in der Mittellinie durch die beiden Retr. cap. medd., teils in den Seitenteilen durch die Retr. cap. latt. statt. Aufserdem sind die Seitenteile durch eine dünne, bis zum Gangl. stellatum hinauf sich erstreckende Muskelschicht mit dem Mantel verwachsen.

8. Vordere Speicheldrüsen vorhanden. Hintere paarig.

9. Die Hodenkanälchen münden in eine oberflächlich verlaufende Rinne aus.[1]

---

[1] In den letzten vier Punkten kann ich nicht angeben, wie sich *Loliolus* und *Loliguncula* verhalten. Bei den sonstigen Übereinstimmungen mit *Loligo* ist es aber nicht wahrscheinlich, dafs sie hierin Abweichungen zeigen sollten.

10. Der linke Arm des vierten Paares hektokotylisiert. Die Spermatophoren werden wie bei *Sepia* an der Mundmembran (bei *Loliguncula* in der Mantelhöhle) angebracht.

Bei den Sepioladen (mit den Gattungen *Rossia*, *Semirossia*, *Heteroteuthis*, *Nectoteuthis*, *Promachoteuthis*, *Sepiola*, *Inioteuthis*, *Stoloteuthis* finden wir folgende Verhältnisse.[1]

1. Die Schale fehlt entweder vollständig (*Nectoteuthis ?*, *Stoloteuthis*, *Inioteuthis*) oder ist schmal und kurz, ohne Kalkablagerungen, nie die ganze Mantellänge einnehmend (*Rossia*, *Semirossia*, *Heteroteuthis*, *Sepiola*).

2. Der Mantel steht entweder wie bei den beiden vorangehenden Gruppen mit dem Nacken durch einen knorpeligen Schliefsapparat in freier Verbindung (*Rossia*, *Semirossia*, *Heteroteuthis*, *Nectoteuthis*) oder die Rückenhaut des Mantels geht ununterbrochen auf den Kopf über, wobei der Nackenschliefsapparat verschwunden ist (*Sepiola*, *Inioteuthis*, *Stoloteuthis*). Bei *Sepiola* (und wahrscheinlich auch bei den zwei übrigen) existiert ein Rudiment des Nackenknorpels in der Form eines Knorpelstäbchens zu beiden Seiten des Nackens, wie auch die Innenfläche des Mantels mit dem Nacken verwachsen ist.

3. Die Flossen sind mehr oder weniger rundlich und nehmen die Mitte des sackförmigen Körpers ein (sie sind bei *Heteroteuthis* mehr nach hinten gerückt); die Befestigung derselben erstreckt sich nie auf Vorder- oder Hinterrand des Mantels.

4. Keine von aufsen sichtbaren Trichteradductoren vorhanden.

5. Musc. add. pall. med. und lat. sind vorhanden.

6. Die Trennung des Nerv. pall. in zwei Äste nur auf eine kurze Strecke stattfindend (bei *Inioteuthis* geht die Trennung weiter); Gangl. stellatum von länglicher Form (bei *Heteroteuthis* mehr rundlich).

7. Eine vollständig geschlossene muskulöse Leberkapsel, in der die besonderen, diese Kapsel zusammensetzenden Muskeln ganz und gar ihre Selbständigkeit aufgegeben haben. Die Verwachsung zwischen Mantel und Rückenteil der Leberkapsel findet in Form eines Dreiecks oder Halbzirkels im hinteren Teile der letzteren statt.

---

[1] Ihrem inneren Bau nach sind nur *Sepiola*, *Rossia* und z. T. *Inioteuthis* und *Heteroteuthis* genauer untersucht, während *Stoloteuthis* und *Nectoteuthis* in dieser Beziehung unbekannt sind. Nur sagt Verrill von der erstgenannten (Transact. Connect. Acad. Vol. 5. S. 416): „In its internal anatomy this genus differs but little from *Sepiola*, *Heteroteuthis* (wobei zu bemerken ist, dafs die von Verrill beschriebene Art, *Het. tenera*, in der That nicht dieser Gattung angehört) and *Rossia* . . . .“ *Heteroteuthis dispar* stimmt zwar in den meisten der oben angegebenen Eigentümlichkeiten mit *Sepiola* und *Rossia* überein; doch bietet diese Gattung auch viele abweichende Züge dar. *Promachoteuthis* Hoyle (Chall. Ceph. S. 120) ist überhaupt zu wenig bekannt, um berücksichtigt zu werden.

8. Vordere Speicheldrüsen bei *Sepiola* und *Inioteuthis* fehlend, bei *Rossia* vorhanden, aber klein. Hintere bei *Sepiola* und *Inioteuthis* paarig, bei *Rossia* und *Heteroteuthis* in eine zusammengeschmolzen.

9. Hodenkanälchen radiär gegen eine oberflächlich gelegene rundliche Mündungsgrube geordnet *(Rossia, Sepiola)*.[1]

10. Die Hektokotylisation tritt an dem ersten Armpaare (den Rückenarmen) auf, entweder nur an dem einen *(Sepiola, Inioteuthis, Semirossia)* oder an beiden *(Rossia, Heteroteuthis*[2], *Nectoteuthis*[2] *?, Stoloteuthis ?)*. Die Spermatophoren werden in der Mantelhöhle angebracht *(Rossia, Sepiola, Heteroteuthis)*.

Um nun die Frage, in welche dieser drei Abteilungen wir *Idiosepius*, *Sepiadarium* und *Sepioloidea* einreihen sollen, zu beantworten, wollen wir zum Vergleich die Bauverhältnisse der letzteren übersichtlich zusammenstellen.[3]

1. Für alle drei Formen ist das Fehlen einer Schale charakteristisch. Diese Eigentümlichkeit finden wir nur bei Formen unter den Sepioladen wieder, wie wir auch nur bei diesen eine dem völligen Schwinden vorausgehende Reduktion in der Schalengröfse wahrnehmen.

2. Alle drei Formen haben die freie Verbindung zwischen Mantel und Nacken aufgegeben; anstatt dieser tritt eine Verwachsung zwischen den betreffenden Körperteilen ein. Diese Verwachsung ist bei *Idiosepius* nur wenig ausgedehnt, indem die Innenfläche des Mantels nur mit einer kleinen Partie des Nackens fest verbunden ist. Bei *Sepiadarium* findet eine Verwachsung zwischen dem Mantel und der ganzen Nackenpartie statt; gleichzeitig ist auch die Muskulatur des vorderen Mantelrandes mit dem Kopf verwachsen und die Haut des Mantels zieht, wie auch bei *Sepioloidea*, ununterbrochen auf den Kopf über. Ein Rudiment des Nackenknorpels ist in Form eines Knorpelstäbchens zu jeder Seite des Nackens bei *Idiosepius* und *Sepiadarium* vorhanden.

---

[1] *Heteroteuthis* ist hierin abweichend gebaut (Vergl. S. 590).

[2] Vergl. meine Bemerkungen über die Hektokotylisation bei diesen Formen S. 616—618.

[3] Bei *Sepioloidea* ist fast nichts von dem inneren Bau bekannt. Auf ihre Übereinstimmung in dieser Beziehung mit den zwei übrigen dürfen wir also nur aus ihrer äufseren Morphologie schliefsen. Mit ziemlich grofser Sicherheit können wir, wie es mir scheint, auf ähnliche Verwachsung zwischen Mantel und Nacken schliefsen.

Solche oder ähnliche Verhältnisse sind bei den Sepiaden oder Loligiden durchaus unbekannt. Unter den Sepioladen dagegen finden wir bei der einen Gruppe entsprechende Verbindungen zwischen Mantel, Nacken und Kopf.

3. Die Flossen sind mehr oder weniger abgerundet und nehmen die Mitte des Körpers ein *(Sepiadarium, Sepioloidea)* oder sind dem Hinterrande näher gerückt *(Idiosepius)* dabei behalten sie aber die Form und Befestigungsart der Sepioladen.

4. Keine von aufsen sichtbaren Trichteradductoren vorhanden.

5. M. add. pall. med. und lat. vorhanden.

6. Die Trennung des Nerv. pallialis in zwei Äste findet bei *Idiosepius* nur auf eine kurze Strecke statt; das Gangl. stellatum ist länglich. Bei *Sepiadarium* ist der Nerv einfach und durchsetzt das Ganglion, welches rundlich ist.

7. Eine vollständig geschlossene muskulöse Leberkapsel vorhanden, in welcher die besonderen Muskeln ganz und gar ihre Selbständigkeit aufgegeben haben. Die Verwachsung zwischen Mantel und Leberkapsel findet in dem Hinterteile der letztgenannten statt.

8. Kleine vordere Speicheldrüsen — wie bei *Rossia* — vorhanden. Hintere bei *Idiosepius* getrennt, bei *Sepiadarium* zusammengeschmolzen, wie bezw. bei *Sepiola* und *Rossia.*

9. Hodenkanälchen gegen eine oberflächlich gelegene, rundliche Mündungsgrube radiär angeordnet.

10. Die Hektokotylisation tritt an dem vierten Armpaare (den Baucharmen) auf, entweder an beiden Armen *(Idiosepius)* oder an dem linken *(Sepiadarium, Sepioloidea).* Die Spermatophoren werden an der Mundmembran befestigt.

Es kommen unter diesen Formen auch andere innere Bauverhältnisse vor, welche am meisten mit solchen bei Sepioladen übereinstimmen. Ich verweise z. B. auf die längsgehenden Muskelzüge des Mantels, die Form und die Gröfsenverhältnisse der beiden Magenabteilungen, die Form der Leber, die geringe Anzahl der Eier im Eierstock u. s. w.

Ehe ich jetzt zur Besprechung und wie ich hoffe Beseitigung der Gründe übergehe, welche von Steenstrup gegen eine Verwandtschaft der drei Formen mit den Sepioladen angeführt werden, will ich noch auf die von anderer Seite angeführte Opposition gegen die Steenstrup'sche Auffassung, so wie diese in seiner ersten Arbeit[1] dargestellt wird, aufmerksam machen.

[1] *Idiosepius* u. *Sepiadarium* l. c.

In derselben Arbeit, worin Brock das Männchen von *Sepioloidea lineolata* beschreibt,[1] tritt er auch bestimmt gegen eine Vereinigung unserer drei Formen mit den Sepiaden oder Loligiden und für eine solche mit den Sepioladen auf. Weil von dem anatomischen Bau damals nichts bekannt war, stützt er sich nur auf die äufsere Morphologie, indem er mit vollem Recht bemerkt, dafs das Auftreten derartiger Bauverhältnisse innerhalb der Sepiaden oder Loligiden ganz und gar unverständlich wäre. In der Hektokotylisation sieht er einen Charakter von nur untergeordneter Bedeutung, dessen Verschiedenheit bei den drei Formen einerseits und den Sepioladen andererseits für ihre Verwandtschaft nicht hinderlich in dem Weg stehe. Dieser Ansicht ist dann wieder Steenstrup in einer neuen, ausführlichen Arbeit[2] auf's schärfste entgegengetreten, wobei er auch die ähnlichen von Verrill und mir ausgesprochenen Meinungen von der untergeordneten Bedeutung der Hektokotylisation für die Systematik einer ablehnenden Kritik unterwirft.

Im allgemeinen scheinen die in dieser letzten Arbeit von Steenstrup ausgesprochenen Ansichten sowohl betreffs der systematischen Stellung von *Idiosepius, Sepiadarium* und *Sepioloidea* wie auch betreffs der Bedeutung der Hektokotylisation für die Systematik der Cephalopoden überhaupt von späteren Verfassern, die sich darüber geäufsert haben, als richtig anerkannt zu sein;[3] und eine weitere Klärung der Frage konnte in der That erst durch ausführliche Untersuchungen der drei Formen oder wenigstens einer von ihnen herbeigeführt werden.

Die äufseren Übereinstimmungen zwischen diesen Formen und den Sepioladen sind selbstverständlich Steenstrup nicht entgangen und sind auch von ihm genügend hervorgehoben. Die Bedeutung dieser Übereinstimmungen versucht er aber dadurch zu beseitigen,

---

[1] Männchen Sepiol. lineol., Z. w. Z. Bd. 40.

[2] *Sepioloidea* l. c.

[3] So hat z. B. Norman in seiner Arbeit „Revision of British Mollusca“ (Ann. Nat. Hist. 6 Ser. 5. 1890) die Cephalopoden nach der Hektokotylisation eingeteilt, wobei die Sepioladen in einem „suborder *Opistharsenia*“ allen anderen Myopsiden und sämtlichen Oegopsiden gegenüber („suborder *Prostharsenia*“) gestellt werden. — Racovitza spricht sich folgendermafsen aus: (Notes de Biologie. III. Moeurs et fécondation de la *Rossia macrosoma*. Arch. zool. exp., 3. Sér. T. 2. 1894). „Steenstrup dans tous ses travaux, a montré le grand interêt, qui s'attache aux diverses dispositions, qui se trouvent réalisées en vue de la copulation et de la fécondation chez les Cephalopodes. Il a victorieusement demontré contre Brock, Appellöf etc. que: Hectocotylatio bene observata et rite considerata divisionibus naturae semper congruit; incongrua divisionibus eas arbitrarias et factitias esse indicat.“ . . . . . Lönnberg sagt: (Notes on Spirula reticulata and its phylogeny. Festskrift för Lilljeborg. Upsala 1896). . . . . . „Steenstrup has proved, that in all forms belonging to the same natural group the hectocotylisation always affects the same pair of arms.“ . . .

daſs er sie nachdrücklich als scheinbare, nicht wirkliche Ähnlichkeiten (. . . . . „in keiner Weise als Ähnlichkeiten, welche sie mit den Sepioladen verbinden können“)[1] erklärt. Die von Steenstrup hervorgehobenen Bauverhältnisse, welche nach ihm nur scheinbare Übereinstimmungen mit den Sepioladen darstellen, sind für *Sepiadarium* und *Sepioloidea* die folgenden.

„Der Mantel ist zwar mit dem Kopf vereinigt, aber auf eine andere Weise als bei den *Sepiola*-Arten“ (indem nämlich auch die Muskulatur des Mantelrandes mit dem Kopf verwachsen ist).[2] In Hinsicht auf die ganze Beweisführung Steenstrups darf ich wohl von der Annahme ausgehen, daſs, wenn er in dieser Verbindung von scheinbaren Ähnlichkeiten spricht, er solche meint, welche bei genauer Betrachtung mit der *Sepiola*-Organisation unvereinbar sind. Vergleichen wir dann das in Rede stehende Verhältnis mit einem ähnlichen in einer anderen Gruppe. Unter den Octopoden haben alle Formen eine feste Verbindung zwischen Mantel und Kopf, und dies Verhalten ist also für die Gruppe charakteristisch. Während aber bei den Argonauten die Verbindung hauptsächlich dadurch hervorgebracht wird, daſs nur die Haut des Mantels auf den Kopf übergeht[3] (wie bei *Sepiola)*, ist bei den Octopodiden auſserdem noch eine muskulöse Verbindung vorhanden, d. h. auch die Muskulatur des Mantels geht auf den Kopf über (wie z. T. bei *Sepiadarium)*. Der Mantel ist also bei diesen „auf eine andere Weise“ als bei jenen mit dem Kopf vereinigt. Trotzdem aber ist nicht und wird wohl auch nicht von irgend einer Seite die Behauptung aufgestellt, daſs die Ähnlichkeit zwischen diesen beiden Gruppen hinsichtlich der Mantel-Kopf-Verbindung nur eine scheinbare wäre, oder daſs die verschiedenartige Ausbildung derselben für ihre Verwandtschaft hinderlich in dem Wege stehe; ebenso wenig wird man wohl in Abrede stellen können, daſs das letztgenannte Verhalten, d. h. die festere Verbindung sich aus dem ersteren herleiten läſst. Ist es aber so, dann kann auch gegen die Zusammengehörigkeit von Formen aus der Dekapodengruppe, welche ganz parallele Verhältnisse aufweisen, kein Beweis aus solchen Verhältnissen gezogen werden.[4] Aber auch vorausgesetzt, wir hätten

[1] *Sepioloidea* S. 23.

[2] *Idiosepius* etc. S. 218.

[3] Brock, Phylogen. Ceph. S. 211. Selbst habe ich *Argonauta argo* untersucht.

[4] Ich bin mir zwar völlig klar, daſs dieser Vergleich zwischen Gruppen von nicht adäquaten Begriffen angestellt wird, indem ja die Octopoden der ganzen Dekapoden-Ordnung nicht einem kleinen Teil derselben gegenüberstehen. Weil es sich aber in beiden Fällen um Bauverhältnisse handelt, welche innerhalb beider Gruppen charakteristisch für mehrere Formen sind — innerhalb der letztgenannten zwar nur für eine Minderzahl — so scheint mir doch der Vergleich zuzutreffen.

keinen solchen Vergleich zu unserer Verfügung, so wäre es auch dann nicht zulässig, die betreffenden Formen *(Sepiadarium - Sepioloidea* und *Sepiola)* aus dem Grund voneinander zu trennen, weil die Mantel-Kopf-Verbindung bei der einen auf andere Weise als bei der anderen auftritt. Wenn von zwei Formenreihen (in diesem Falle die *Sepiola-* und die *Sepia-Loligo*-Gruppe) die eine irgend eine charakteristische Organisationseigentümlichkeit, die der andern ganz abgeht, besitzt, dann scheint es mir wenigstens unseren allgemeinen Vorstellungen von natürlicher Verwandtschaft besser zu entsprechen, eine Form, welche dieselbe Eigentümlichkeit in verstärktem Grade aufweist, mit der erstgenannten Gruppe zu vereinigen — vorausgesetzt, dafs nicht andere Bauverhältnisse unüberwindliche Hindernisse entgegenstellen.[1]

Eine andere Ähnlichkeit zwischen den Sepioladen und *Sepiadarium-Sepioloidea*, die ebenso als eine scheinbare bezeichnet wird, ist die Form, Stellung etc. der Flossen. Von diesen wird gesagt:[2] „Die Flossen waren wohl kurz wie bei jenen (d. h. den Sepioladen) aber von anderer Form, nicht breit und abgerundet und nicht auf demselben Platze befestigt.“ Was mit den letztgenannten Worten gemeint ist, wird auf Seite 217 genauer angegeben, nämlich dafs die Flossen weiter gegen das Hinterende des Tieres als bei *Rossia* und *Sepiola* gerückt sind.[3]

Dann ist die Frage: ist die Stellung etc. der Flossen bei *Sepiadarium* und den Sepioladen eine so konstante, dafs dieselbe die Entfernung einer Form aus der ganzen Gruppe einigermafsen rechtfertigen kann? Zur Beleuchtung des Verhaltens gebe ich unten die Resultate einiger Messungen bei vier Individuen von *Sepiadarium* an.

1. Mantellänge 9 mm.

   Abstand vom vorderen Befestigungspunkt der Flossen zum vorderen Mantelrand 4 mm.

   Länge der Befestigung 3³/₄ mm.

2. Mantellänge 9 mm.

Abstand etc. . . .	auf der einen Seite	3 mm.
	auf der anderen Seite	3³/₄ „
Länge der Befestigung	auf der einen Seite	3¹/₂ „
	auf der anderen Seite	4¹/₂ „

---

[1] Siehe hierüber auch die ähnlichen Äufserungen von Brock (Männchen Sepiol., S. 112, Anm. 2).

[2] *Idiosepius* etc., S. 218.

[3] Was jedoch nur von *Sepiadarium* gesagt wird.

3. Mantellänge 12 mm.

Abstand etc. . . .	auf der einen Seite	6 mm.
	auf der anderen Seite	4½ „
Länge der Befestigung	auf der einen Seite	5 „
	auf der anderen Seite	4½ „

4. Mantellänge 9 mm.
   Abstand etc. 4 mm.
   Länge der Befestigung 3 mm.

Es ergiebt sich daraus, dafs die Flossenstellung bei *Sepiadarium* nicht konstant ist, ja dafs sie sogar, wie zwei Individuen zeigen, an beiden Körperseiten verschieden sein kann. Auch bei *Rossia*-Arten, die ich untersucht habe, ist die Stellung etwas variierend.

Aber auch vorausgesetzt, dafs die Flossenstellung ganz konstant wäre, so können wir doch nicht in dem Umstand, dafs die Flossen bei *Sepiadarium* verhältnismäfsig etwas weiter hinten als bei *Sepiola* befestigt sind, ein Hindernis für ihre Verwandtschaft sehen. Denn dasselbe gilt auch für *Heteroteuthis dispar*, eine Form, deren Zusammengehörigkeit mit den Sepioladen weder von Steenstrup noch von andern in Zweifel gezogen wird; bei diesen sind die Flossen sogar bedeutend weiter nach hinten als bei *Sepiadarium* gerückt. Betreffs der Breite zeigen die Flossen bei den Sepioladen eine sehr verschiedene Ausbildung: man vergleiche nur die Abbildungen, welche Verrill von *Stoloteuthis* und *Rossia hyatti* giebt;[1] bei jener sind die Flossen sehr umfangreich, bei dieser sind sie im Verhältnis zum Körper ziemlich schmal. Ich kann deshalb, auch wenn die Gröfse der Flossen bei *Sepiadarium* (und *Sepioloidea*) noch mehr reduziert wäre als bei irgend einem anderen Sepioladen, hierin keinen Grund zur Entfernung dieser Formen von den Sepioladen finden; eine solche Reduktion führt übrigens die betreffenden Formen auch weder den Sepiaden noch den Loligiden näher. Meiner Meinung nach ist deshalb jede auf den Bau etc. der Flossen begründete Trennung dieser Formen von den Sepioladen als unhaltbar zu betrachten.

Ebenso schwankend sind die Charaktere, welche Steenstrup den Armen entnehmen will, indem er anführt, dafs sie kürzer und aufserdem durch eine stärker entwickelte Haut (Umbrella), als bei irgend einer *Sepiola*-Art verbunden sind. Steenstrup hat den Vergleich haupt-

[1] Transact. Connect. Acad. Vol. 5, Taf. 31.

sächlich mit Arten aus obengenannter Gattung angestellt und es mag sein, dass die Verhältnisse bei diesen so sind, wie Steenstrup sie darstellt. Jetzt sind aber *Sepiadarium* und *Sepioloidea* wohl begründete, durch viele Eigentümlichkeiten von *Sepiola* getrennte Gattungen; um daher nachzuweisen, inwieweit die von Steenstrup angeführten Charaktere von gröfserer Bedeutung sind oder nicht, ist es völlig zulässig, auch andere Gattungen unter den Sepioladen zum Vergleich heranzuziehen. Wir finden alsdann, dafs der letztgenannte der zwei oben erwähnten Charaktere auch für *Heteroteuthis* — was von Steenstrup selbst bemerkt wird — und nach der Abbildung zu urteilen für *Stoloteuthis* Verr. gilt; übrigens kommt bekanntlich eine Umbrella auch bei *Sepiola* und *Rossia*, wie überhaupt bei allen Cephalopoden mehr oder weniger stark entwickelt vor. Was die Länge der Arme betrifft, so kann ich nicht finden, dafs sie bei *Sepiadarium*, und soweit die Abbildungen zeigen auch nicht bei *Sepioloidea*, relativ kürzer sind als bei *Rossia*-Arten; bei *Stoloteuthis* scheinen sie sogar noch kürzer zu sein. Übrigens mag daran erinnert werden, dafs diesen hier erwähnten Charakteren noch nie, soviel ich weifs, irgend eine Bedeutung für die Erkenntnis der Verwandtschaft gröfserer Gruppen unter sich beigelegt worden ist.

Auf die übrigen Bauverhältnisse, welche Steenstrup hervorhebt, nämlich die Vierreihigkeit der Armsaugnäpfe, die Form ihrer Chitinringe, das Fehlen äufserer Trichteradductoren und der „Crista auricularis“, das Vorkommen unterer Augenlidsfalten etc. brauchen wir hier nicht einzugehen, weil sie den Sepioladen und Sepiaden gemeinsam sind. Sie werden auch von Steenstrup nur angeführt, um es wahrscheinlich zu machen, dafs *Sepiadarium-Sepioloidea* näher mit den Sepiaden als mit den Loligiden verwandt sind; für die Frage, die uns hier interessiert, sind sie ohne Bedeutung.

In Bezug auf die dritte Form, *Idiosepius*, und die Gründe, welche von Steenstrup für ihr Einreihen unter die „Sepio-Loliginei“ angeführt werden, kann ich mich kürzer fassen. Steenstrup hebt selbst die äufsere Ähnlichkeit zwischen dieser Form und einer jungen *Rossia* oder einer mit kurzen Flossen versehenen Art von *Loligo* (z. B. *L. brevis*)[1] hervor. Ich mufs dazu bemerken, dafs die Form und Befestigungsweise der Flossen ganz entschieden diejenige der Sepioladen, nicht diejenige der Loligiden sind. Sie sind nämlich wie bei jenen vollständig voneinander getrennt, nicht hinten zusammenhängend, wenn sie auch weiter nach hinten als bei den Sepioladen gerückt sind.

---

[1] In derselben Arbeit (*Idiosepius* S. 242, not. addit.) als Typus einer neuen Gattung, *Loliguncula*, aufgestellt.

Als Charaktere, welche auf die Sepien hinweisen, werden die kurzen Arme und die Form des Trichterschliefsapparates erwähnt. Über die Bedeutung des erstgenannten Charakters habe ich mich schon gleich oben ausgesprochen. Der Trichterschliefsknorpel hat eine ovale, ziemlich tiefe Aushöhlung und ähnelt mehr demjenigen von *Sepia*, steht aber auch demjenigen gewisser *Rossia*-Arten, z. B. *R. glaucopis*, nahe. Jedenfalls ist zwischen *Idiosepius* und diesen hierin weniger Unterschied als zwischen *Sepioloidea* und dem ersteren und die Zusammengehörigkeit dieser beiden ist ja trotzdem von niemand in Abrede gestellt. Übrigens gilt von diesem Organ, was ich von den Armen gesagt habe: eine Bedeutung für die Erkenntnis natürlicher Verwandtschaft gröfserer Gruppen unter sich ist demselben nicht zuzuerkennen, weil es — mit nur wenigen Ausnahmen (z. B. *Ommatostrephes)* — allzu wenig charakteristisch ist. — Für eine Verwandtschaft mit den Sepiaden sind aufserdem die vermeintlichen Schalenrudimente oder schalenähnlichen Bildungen von Steenstrup in Anspruch genommen; dafs solche in der That nicht vorkommen, habe ich (S. 573) nachgewiesen.

Lassen sich also die bisher behandelten Einwürfe die von Steenstrup gegen eine Verwandtschaft der drei Formen mit den Sepioladen gemacht worden, in der That zu Gunsten einer solchen verwenden oder leicht beseitigen, so soll auch nicht geleugnet werden, dafs bei diesen Formen Bauverhältnisse auftreten, welche den Sepioladen fremd und Idiosepii und Sepiadarii eigentümlich sind, die also eigentlich auf eine Verwandtschaft weder mit der einen, noch mit der andern Gruppe hinweisen. Als solche nenne ich den Bau der Radula bei *Idiosepius* und *Sepiadarium*, den ungespalteten Nervus pallialis, das Fehlen eines Trichterschliefsapparates, das Vorkommen eines accessorischen Musc. adduct. pall. med. bei *Sepiadarium*, den rudimentären rechten Eileiter, die verdünnte Rückenpartie und die eigentümliche Verbreiterung des M. add. pall. lat. bei *Idiosepius*. Betreffs der Radula, der Mantelnerven, des accessorischen mittleren Mantelschliefsers und des Eileiters habe ich schon angedeutet, wie sie aufgefafst werden können. Die Verwachsung zwischen Mantel und Trichter ist zwar unter den Myopsiden *Sepiadarium* eigen, doch finden wir unter den Oegopsiden etwas entsprechendes. Abgesehen von den Cranchiaden, wo eine solche Verwachsung (neben einer Mantel-Kopfverwachsung) als Familiencharakteristikum auftritt, haben wir unter den *Ommatostrephes*-Arten eine, *O. oualaniensis* (Less.) d'Orb., bei der nach Hoyle[1] eine Verwachsung zwischen Mantel und Trichterschliefsknorpel stattfindet. Mag es auch sein, dafs

[1] Chall. Ceph., S. 162. Die Art und Weise, auf welche die Verwachsung bei diesem stattfindet, ist doch wahrscheinlich von derjenigen bei *Sepiadarium* sehr verschieden.

diese Form nicht ihren richtigen Platz in derselben Gattung wie die übrigen *Ommatostrephes*-Arten gefunden hat, ihre Verwandtschaft mit diesen ist trotz dieser Abweichung unbestritten. Mit diesem Beispiele vor Augen können wir wohl dann auch nicht in der Mantel-Trichterverbindung bei *Sepiadarium* einen gegen ihre Verwandtschaft mit den Sepioladen sprechenden Charakter finden; und um nicht mifsverstanden zu werden, füge ich hinzu, dafs diesem Umstand weder von Steenstrup noch von irgend einem andern eine solche Bedeutung beigelegt ist.

Als eine Eigentümlichkeit für *Sepiadarium* unter allen Myopsiden erwähnt Steenstrup das Fehlen eines Trichtervalvels beim Männchen. Ein solches Fehlen wird doch, wie Brock schon geäufsert hat,[1] durch die gleichzeitig von Steenstrup gemachte Angabe, dafs unter den Myopsiden die Männchen durchgehends kleinere Trichtervalveln als die Weibchen haben, verständlich. Aufserdem hat Steenstrup in einer späteren Abhandlung angegeben, dafs gerade bei dem Männchen einer *Sepiola*-Art, *S. scandica* Stp., der Valvel zu fehlen scheint.[2]

Mag man nun übrigens die eben erwähnten für *Idiosepius*, *Sepiadarium* und *Sepioloidea* eigenartigen Bauverhältnisse erklären wie man will, mag man ihnen eine beliebig grofse Bedeutung zumessen — soviel ist sicher, dafs sie in keiner Weise die genannten Formen den Sepiaden oder Loligiden nähern und also keine Stütze für die Steenstrup'sche Auffassung liefern können.

Wir kommen dann zuletzt zu einem Charakter, welcher ganz entschieden mit den sonst bei den Sepioladen vorhandenen Verhältnissen in Widerspruch steht: es ist dies die Hektokotylisation und die Befestigungsweise der Spermatophoren.

Auf diese Charaktere, besonders aber auf den erstgenannten, hat Steenstrup — hauptsächlich auf Grund der biologischen Bedeutung desselben — ein so grofses Gewicht gelegt, dafs es sehr verzeihlich ist, wenn Brock den Ausspruch thut, er habe „einzig und allein“ auf diesen die Verwandtschaft mit den Sepiaden und Loligiden begründet.[3] Ich gebe gern zu, dafs ich beim Durchlesen seiner Arbeit über *Idiosepius* und *Sepiadarium* etwa die gleiche Auffassung bekam, wohin auch meine Bemerkungen in meiner Arbeit „Japanska Cephalopoder“ zielen.[4] Wie schon erwähnt, hat Steenstrup

---

[1] Männchen *Sepioloidea*, S. 112.

[2] Notae teuthol. 6. Overs. Kgl. Danske Vid. Selsk. Forhandl. 1887, S. 19. Ich mufs doch hierzu bemerken, dafs bei einer in der Nähe von Bergen gefangenen *Sepiola*-Art, die nach Steenstrups Definition nur *S. scandica* sein kann, ein deutlicher, wenn auch sehr kleiner Valvel vorhanden ist. Sollte das Verhalten bei derselben Art etwa variieren können?

[3] Männchen *Sepioloidea*, l. c. S. 108.

[4] l. c. S. 13 und 34.

in seiner Abhandlung „*Sepioloidea*“ gegen eine solche Auffassung opponiert unter der wiederholten Behauptung, dafs auch die übrigen Bauverhältnisse berücksichtigt seien, indem er meint nachgewiesen zu haben, dafs diese nicht homologe, sondern nur analoge Ähnlichkeiten („Skinligheder“) mit den Sepioladen darstellen.[1] Ich hoffe, dafs es mir gelungen ist, die Unhaltbarkeit dieser seiner Ansicht nachzuweisen.

Wollte man nun dauernd die drei Formen *Idiosepius, Sepiadarium* und *Sepioloidea* unter den Sepiaden (wo Steenstrup sie eingereiht hat) behalten, dann mufste man zuletzt auch zu der Schlufsfolgerung gezwungen werden, dafs alle anderen, sowohl äufseren wie inneren Charaktere von keiner Bedeutung für die Systematik der Cephalopoden wären; einzig und allein entscheidend wäre dann, an welchem Armpaare die Hektokotylisation auftritt.[2] Dafs ein solches Verfahren aber den allgemein anerkannten Regeln für die Aufstellung eines natürlichen Systems widerstrebt, ist wohl eigentlich nicht nötig zu bemerken.

Eine allgemein anerkannte Thatsache dürfte wohl ebenso sein, dafs sich nicht alle Organe — seien sie auch von noch so grofser biologischer Bedeutung — in der Systematik gleich gut verwenden lassen. Einige können ganz unabhängig von Verwandtschaft auftreten und variieren, andere können zu einartig unter den verschiedenen Gruppen entwickelt sein, um für die Systematik Bedeutung zu haben. Ebenso gut wie man erst nach Erfahrung und Vergleich bestimmen kann, welche Organe zu dieser oder jener Kategorie gehören, ebenso gut kann man, wie Steenstrup selbst bemerkt,[3] erst nach Erfahrung und Vergleich entscheiden, welche sich mit Recht in der Systematik verwenden lassen. Einige Beispiele aus der Cephalopodengruppe werden diese Verhältnisse beleuchten; sie werden auch dazu beitragen aufzuklären, wie wir den systematischen Wert des speziellen Bauverhältnisses, welches in der Hektokotylisation seinen Ausdruck findet, beurteilen dürfen.

[1] *Sepioloidea* S. 23, 29 etc.

[2] Steenstrup hat an mehreren Stellen seiner Arbeit (*Sepioloidea*) nachdrücklich betont, dafs bei Verwendung der Hektokotylisation für eine natürliche Gruppierung der Cephalopoden das Hauptgewicht, insoweit es gilt die Verwandtschaft zwischen gröfseren Gruppen festzustellen, nur auf die Ordnungszahl des hektokotylisierten Armes zu legen ist; hierin liegt der Haupttypus der Hektokotylisation. Ob es beide Arme sind oder nur der eine, welche umgebildet werden, ob die Umbildung des Armes auf die eine oder andere Weise stattfindet, ist dabei von untergeordneter Bedeutung. Die letztgenannten Verhältnisse sind als Hilfsmittel beim Gruppieren der Cephalopodenformen nur „in Vereinigung mit anderen eben relativen Verhältnissen von ähnlicher Bedeutung gebraucht, je nach den Umständen also als weitere Andeutung einer Annäherung oder Trennung zwischen Gattung und Gattung, Untergattung und Untergattung, oder als festeres oder löslicheres Band zwischen Art und Art“ (*Sepioloidea* S. 37).

[3] *Sepioloidea* S. 53.

Unter den Oegopsiden ist die Stellung der Saugnäpfe der Arme ziemlich durchgehends, also typisch eine zweireihige, und man mufs ja annehmen, dafs die Reihenzahl, womit die Anzahl der Näpfe, oft auch ihre Gröfse, Form etc. zusammenhängt, von biologischer Bedeutung ist. Hier und da treten nun Formen auf, welche vier Reihen haben, ohne dafs es jemand eingefallen ist, hierin einen Charakter, worauf die Verwandtschaft gröfserer Gruppen begründet werden könnte, zu sehen. — Ein sehr wichtiges Organ sind die Tentakeln der Dekapoden und der Besitz dieser Organe ist bekanntlich eine Eigentümlichkeit dieser Abteilung den Octopoden gegenüber. Nun kommen indessen auch unter jenen Gattungen vor, welche (als erwachsen wenigstens) tentakellos sind und diese Abweichung von dem typischen Verhalten tritt ganz unabhängig von Verwandtschaft auf. So z. B. ist der von mir beschriebene, tentakellose Oegopside, *Chaunoteuthis* sehr nahe mit den tentakeltragenden Onychoteuthen verwandt, steht dagegen anderen tentakellosen Formen — *Veranya, Leachia* — ferner.

Oder um ein anderes Beispiel gerade aus der Formenreihe, welche uns hier am meisten interessiert, anzuführen. Der für die ganze Dekapodengruppe typische Nackenschliefsapparat ist bei *Rossia* in normaler Weise vorhanden, bei *Sepiola* ist er verloren gegangen und die Verbindung zwischen Mantel und Nacken ist demzufolge eine ganz andere geworden, ohne dafs dabei die Verwandtschaft aufgehoben oder von jemand angezweifelt worden ist — eben weil alle anderen Charaktere diese Verwandtschaft beweisen.

Die hier angeführten Beispiele, denen noch andere angereiht werden könnten, beziehen sich alle auf morphologische Befunde, welche bei gröfseren oder kleineren Gruppen der Cephalopoden gleichartig entwickelt, also für diese typisch sind. Ich habe damit beabsichtigt zu zeigen, dafs ein für eine ganze Gruppe typischer, biologisch wichtiger Befund thatsächlich bei einer gröfseren oder kleineren Anzahl von Formen beträchtlich umgeändert werden kann, ohne dafs im übrigen dadurch die Verwandtschaft mit typisch gebauten Formen aufgehoben zu werden braucht.

Auch der Hektokotylisations-Typus gehört zu den Befunden, welche eine ziemlich gleichartige Ausbildung unter den Dekapoden aufweisen. Bei einer ganzen Reihe der verschiedensten Formen unter den Myopsiden und Oegopsiden tritt sie nur an dem vierten Armpaare (den Baucharmen) auf;[1] jedoch nur bei einer, aber ziemlich formenreichen Familie

---

[1] Vor kurzem hat Lönnberg gezeigt (Notes on some rare Cephalopods. Öfvers. Kgl. Sv. Vet. Ak. Förhandl. 1896, S. 610), dafs dies auch bei der aberranten Oegopsiden-Gattung *Cranchia* der Fall ist.

der Myopsiden, den Sepioladen, sowie sie bisher begrenzt wurden, kommt eine Abweichung vor, indem hier das erste Armpaar, die Rückenarme, hektokotylisiert ist. Mit den oben angeführten Beispielen vor Augen — wobei wir ganz aufser acht lassen können, ob die erwähnten Befunde in biologischer Bedeutung als der Hektokotylisation gleichwertig zu betrachten sind oder nicht — glaube ich, dafs wir kein Bedenken zu hegen brauchen, dieselben Schlufsfolgerungen hinsichtlich der Hektokotylisationstypen (und der Befestigungsweise der Spermatophoren) zu ziehen, d.h. dafs sie unabhängig von Verwandtschaft abändern können. Mit Rücksicht auf den hier vorliegenden Fall heifst es: der verschiedene Hektokotylisationstypus bei den Sepioladen einerseits und *Sepiadarium*, *Sepioloidea* und *Idiosepius* andererseits kann für die Verwandtschaft dieser Formen nicht hinderlich sein, sobald die meisten übrigen Bauverhältnisse für eine solche sprechen.

Wenn ich jetzt alle die hier behandelten Thatsachen zusammenstelle, wenn ich die Erwägungen für und wider aufsummiere und das Gesamtresultat vor Augen halte — so ist es mir wenigstens unmöglich, diese Thatsachen für eine Verwandtschaft der genannten drei Gattungen mit den Sepiaden oder Loligiden oder gegen eine solche mit den Sepioladen zu verwerten. Die meisten Charaktere — der Hektokotylisations-Typus ausgenommen — sind unverkennbare Sepioladen-Eigentümlichkeiten; einige sind solche, welche diese Formen mit den Sepioladen und den Sepiaden gemeinsam haben und noch andere sind für die drei Formen eigentümlich.

In diesem Zusammenhang will ich nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dafs gerade bei den Sepioladen noch andere Abweichungen von dem Hektokotylisationstypus vorzukommen scheinen. Wie schon längst durch die Untersuchungen von Troschel bekannt,[1] liegt bei *Heteroteuthis dispar* an der Basis des rechten Rückenarmes und des angrenzenden Seitenarmes auf der inneren Seite derselben eine Drüse, welche von der Haut überzogen wird; man bekommt dadurch den Eindruck, dafs die beiden Arme an der Basis miteinander verwachsen sind. Bei einem Vergleich mit den entsprechenden Armen der linken Seite bemerkt man, dafs die Saugnäpfe der rechten Arme lange nicht so weit nach unten gehen, wie diejenigen der linken. Auch im Bau dieser Arme macht sich den linken gegenüber ein Unterschied bemerkbar, indem nämlich die die innere, saugnapftragende Fläche begrenzenden Seitenränder stärker an diesen beiden Armen (besonders dem Seitenarm) entwickelt sind, wodurch die innere Fläche wie rinnenförmig

[1] Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina. Arch. f. Naturgesch. 23. Jahrg. 1857, S. 63.

gehöhlt erscheint. Auch sind sie durch eine höhere Umbrella vereinigt als die entsprechenden linken.

Zwar vergesse ich nicht, dafs wie Troschel beschreibt, die Drüse fester an dem Rückenarm als an dem Seitenarm befestigt zu sein scheint, dafs auf ersterem die Ausführungsöffnung, von einer muskulösen Erhabenheit begrenzt, liegt, und dafs von dieser Erhabenheit aus ein Kanal zu dem linken Rückenarm hinzieht. Wenn somit auch die Hauptfunktion bei dem Paarungsakt dem einen oder vielleicht beiden Rückenarmen zufallen dürfte, ist es doch schwer zu verstehen, dafs nicht auch der rechte Seitenarm dabei in irgend einer Weise thätig sein sollte, denn so innig hängt dieser mit den Rückenarmen zusammen.

Es kommen bei *Heteroteuthis*, wie schon längst bekannt, auch andere für das Männchen charakteristische Umbildungen derselben Art vor, welche Steenstrup bei anderen Sepioalden zuerst beschrieben hat, nämlich eine bedeutende Vergröfserung der Saugnäpfe des dritten Armpaares. Eine derartige, wie man es nennen könnte, sekundäre Hektokotylisation tritt immer, soweit bekannt, symmetrisch auf und trifft gewöhnlich nur die Gröfse der Näpfe. Schon aus dem Grund, dafs diese sekundären Charaktere bei *Heteroteuthis* in gewöhnlicher Form vorhanden sind, ist es unwahrscheinlich, dafs die Umbildung des rechten Seitenarmes in diesem Sinne auszulegen wäre; auch die nach ganz anderen Prinzipien stattfindende Umbildung — indem diese in Übereinstimmung mit der primären Hektokotylisation ausgeführt ist — spricht gegen eine solche Annahme. Soll man deshalb den abweichenden Bau des rechten Seitenarmes in irgend einer Weise deuten, so scheint mir die natürlichste Erklärung zu sein, dafs er von der Hektokotylisation mit betroffen ist.[1]

Ich will übrigens auch auf einen anderen Sepiolade, *Nectoteuthis pourtalesii* Verrill[2] die Aufmerksamkeit lenken. Von dieser Form ist nur ein Exemplar bekannt, welches sehr eigentümliche Umbildungen der Armsaugnäpfe zeigte, Umbildungen, welche Verrill als mög-

---

[1] Steenstrup hat auch betreffs dieses Verhaltens eine andere Auffassung. Er sagt nämlich (*Sepioloidea* S. 36): „Bisher ist gar keine Cephalopodenform bekannt, die mit Sicherheit eine Hektokotylisation auf dem zweiten Armpaare . . . . . gezeigt hat. denn was ich an anderer Stelle von dem oberen, der Hektokotylisation auf dem Rückenpaare unmittelbar angrenzenden Seitenarm bei *Heteroteuthis* gesagt habe, kann ja nicht als solche gerechnet werden.“ „An anderer Stelle“ bezieht sich, soweit ich einsehen kann, auf eine Arbeit über die *Sepiola-Rossia*-Gruppe, deren Veröffentlichung Steenstrup angekündigt hat, die aber nicht erschienen ist. Ich weifs somit auch nicht, wie die Umbildung des Seitenarmes von Steenstrup ausgelegt ist.

[2] Bull. Mus. Comp. Zool. 11. 1883—85, S. 108.

licherweise (das Geschlecht des Exemplares wurde nicht untersucht) auf Hektokotylisation beruhend auslegt. Die proximale Hälfte aller Arme ist mit normalen Saugnäpfen (in zwei Reihen) ausgestattet; die distale dagegen trägt sehr kleine Näpfe, die auf bedeutend verlängerten Papillen sitzen. Die Umbildung erfolgt also hier auf allen Armpaaren etwa in derselben Weise wie sonst nur für die beiden hektokotylisierten Rückenarme der Rossien oder die einen bei den *Sepiola*-Arten charakteristisch ist. Auf der inneren Fläche sind die Rückenarme an ihrer Wurzel durch eine verdickte Hautfalte, welche eine taschenartige Einsenkung bildet, miteinander vereinigt. Obschon Verrill nichts davon erwähnt, ist es wahrscheinlich — vorausgesetzt, daſs der eigentümliche Bau der Arme nur für das Männchen chakteristisch ist, also wirklich auf Hektokotylisation beruht — daſs sich eine drüsenartige Bildung, wie bei *Heteroteuthis*, unter dieser Hautfalte vorfindet und daſs also auch bei *Nectoteuthis* die Rückenarme die Hauptrolle bei der Hektokotylisation spielen. Die Umbildung der übrigen Arme könnte man hier möglicherweise — trotzdem, daſs sie in Übereinstimmung mit derjenigen der Rückenarme ausgeführt ist — als eine „sekundäre Hektokotylisation" auffassen, erstens, weil eine solche in anderer Form nicht vorkommt und zweitens, weil die Umbildung symmetrisch auftritt.

Unter den Oegopsiden bildet, nach den Angaben von Jatta,[1] *Veranya sicula* eine Ausnahme von dem typischen Verhalten; bei dieser Form sind nämlich alle Arme gleichmäſsig von der Hektokotylisation betroffen, indem die Spitzen in charakteristischer Weise angeschwollen sind. Der genannte Bau der Arme war schon längst bekannt und konnte für alle bekannten Individuen konstatiert werden. Die Vermutung, daſs dieser Bau auf Hektokotylisation zurückzuführen wäre, ist zuerst von Pfeffer[2] ausgesprochen worden, und als Jatta die Gelegenheit hatte, ein Weibchen — das erste bekannte — zu untersuchen, welches keine Spur solcher Anschwellungen zeigte, konnte die Sache festgestellt werden. *Veranya* weicht also vollständig in Bezug auf Hektokotylisation von jedem anderen bekannten Cephalopode ab. — Die hier erwähnten Formen sind die einzig bekannten, welche hinsichtlich der Hektokotylisation von den sonst bei den Dekapoden auftretenden Verhältnissen wesentlich abweichen.

Fragen wir nun, welche Bedeutung der Hektokotylisation überhaupt zugemessen werden darf, so ist darüber Folgendes zu bemerken. Erstens, die hohe biologische oder richtiger

[1] l. c. S. 95.

[2] Die Cephalop. d. Hamburger Naturh. Mus. Abh. Naturwiss. Ver. Hamb. Bd. 8, Abt. 1, 1884, S. 28, Sep.-Abdr.

physiologische Bedeutung des Hektokotylus kann nicht in Abrede gestellt werden. Für die Formen, welche einen ablösbaren Hektokotylus besitzen (Argonautiden und Philonexiden), ist dies schon längst anerkannt, und neuerdings auch nach den Untersuchungen von Racovitza [1] für zwei andere Formen, *Octopus* und *Sepiola*, festgestellt, indem bei diesen der Hektokotylus in der That eine Funktion (Überbringen der Spermatophoren auf das Weibchen) bei der Paarung ausübt. Wir dürfen wohl deshalb schliefsen, dafs eine solche Funktion unter den Octopoden und Dekapoden eine allgemeine ist.

Wie schon oben bemerkt, hat indessen ein physiologisch wichtiges Organ nicht immer dieselbe grofse Bedeutung für die Darlegung der natürlichen Verwandtschaft, d. h. es läfst sich oft nicht systematisch verwenden; [2] es ist oft in seinem Bau zu einartig unter den verschiedenen Formen entwickelt, oder wenn Verschiedenheiten auftreten, fallen sie oft nicht mit natürlichen Formengruppen zusammen. Insoweit wir dasjenige Bauverhältnis ins Auge fassen, welches ich in dieser Arbeit mit Steenstrup den Haupttypus der Hektokotylisation genannt habe, so scheint es mir wenigstens unzweifelhaft, dafs dieser doch allzuwenig Variation darbietet, um mit Vorteil bei Absonderung kleinerer Formenkreise innerhalb der gröfseren als Charakteristikum gebraucht werden zu können. Innerhalb der Octopoden kommt nur, soweit bekannt, ein Typus vor [3] und bei den Dekapoden ist der Typus bei den meist verschiedenen Formen ein gleicher; nur bei den Sepioladen — wohl zu merken in dem Umfang, wie sie bisher begrenzt wurden — fällt eine Abweichung von dem Typus mit einer natürlichen Formengruppe zusammen. Es hat sich indessen jetzt, nachdem sich Idiosepii und Sepiadarii als ihre nächsten Verwandten gezeigt haben, herausgestellt, dafs diese Abweichung nicht für alle in die Gruppe gehörenden Formen charakteristisch ist. Wir sind deshalb berechtigt zu behaupten, erstens, dafs der Hektokotylisations-Typus für sich allein bei einer Zusammenstellung natürlicher Formengruppen kein unfehlbares

[1] Notes de Biologie. I. Accouplement et fécondation chez l'Octopus vulgaris Lam. Arch. Zool. exp. 3. Sér. T. 2, 1894. — Sur l'accouplement de quelques Cephalopodes, *Sepiola rondeletii* (Leach), *Rossia macrosoma* (d. Ch.) et *Octopus vulgaris* Lam. C. R. T. 118, S. 722—724.

[2] Oder wie Brock (Männch. Sepiol., S. 110 Anm.) es ganz richtig ausdrückt . . . . „dafs physiologische und morphologische Bedeutung eines Organes zwei grundverschiedene Dinge sind." Steenstrup sagt nämlich in seiner Arbeit über die Hektokotylen (Danske Vid. Selsk. Skr. 5 R. 4 B. S. 213), „die Berechtigung auf diese Weise, wie hier geschehen, den hektokotylisierten Arm als einen Mafsstab für die natürliche Zusammenstellung der Formen zu verwenden, liegt in seiner Bedeutung für die ganze Fortpflanzung."

[3] Insoweit die Ordnungszahl der Arme ausschliefslich in Betracht gezogen wird. Indessen zeigen bekanntlich die ablösbaren Hektokotylen bei Argonautiden und Philonexiden eine von den nicht ablösbaren der übrigen Formen so durchaus verschiedene Organisation, dafs wir wohl berechtigt sind, jene als einen besonderen Typus aufzufassen.

Merkmal ist und zweitens, dafs er auf Grund seiner gleichförmigen Entwicklung unter den verschiedensten Formen sich bei einer detaillierten, systematischen Einteilung nicht gut verwenden läfst. Eine Einteilung z. B. der Myopsiden in solche mit den Baucharmen und solche mit den Rückenarmen hektokotylisiert, würde nicht mit natürlichen Formengruppen zusammenfallen.

Auf der anderen Seite entspräche die Behauptung, der Hektokotylisationstypus sei ganz ohne systematische Bedeutung, ebensowenig dem wirklichen Verhalten; es wäre diese schon aus dem Grund unzulässig, weil ja die Erfahrung gelehrt hat, dafs er bei ganzen Ordnungen konstant und bei verschiedenen Ordnungen verschieden ist. Aber auch innerhalb der Ordnungen kommt ihm selbverständlich dieselbe systematische Bedeutung zu, wie jeder anderen morphologischen Thatsache; überall wo es möglich ist, ihn für eine natürliche Gruppierung zu benutzen, hat er denselben relativen Wert wie andere Organisationsverhältnisse, die eine ähnliche Verwendung finden.

Wir wollen jetzt versuchen, uns klar zu machen, welche systematische Bedeutung wir dem Bau des hektokotylisierten Armes zuerkennen können.

Soviel bis jetzt bekannt, hat der Hektokotylus bei jeder Art einen im wesentlichen konstanten Bau und im allgemeinen haben auch, soweit wir die Thatsachen kennen, die Arten derselben Gattung die Hektokotylisation nach demselben Prinzip ausgeführt. Wir sind deshalb berechtigt zu sagen, dafs der Bau des ausgewachsenen Hektokotylus als Art- und Gattungscharakter mit anderen Charakteren, welche in dieser Beziehung Verwendung finden, gleichwertig ist. Wenn wir dagegen weiter greifen wollen und aus dem Hektokotylus-Bau auf die Verwandtschaft zwischen Gattungen und Familien zu schliefsen versuchen, so läfst uns dieser Charakter oft, wenn auch nicht immer, im Stiche. So z. B. ist der Unterschied im Bau des Hektokotylus bei *Idiosepius*, *Sepiadarium* und *Sepioloidea*, wie auch Brock bemerkt, so grofs, dafs es unmöglich wäre, aus diesem Bau eine Verwandtschaft auszulesen. Ebenso unmöglich wäre es, daraus die Verwandtschaft der drei Formen mit den Sepioladen herzuleiten. In der Art und Weise wie die Hektokotylisation bei Sepiaden und Loligiden, die beide doch Myopsiden sind, ausgeführt ist, finden sich wenige Anknüpfungspunkte; gröfser ist die Übereinstimmung zwischen Loligiden und einigen Ommatostrephiden *(Todarodes, Illex)*,[1] also zwischen Formen sonst ziemlich scharf getrennter Gruppen. Dagegen soll nicht in Abrede gestellt werden, dafs eine Übereinstimmung im Bau des Hektokotylus zwischen anderen nahe-

[1] Jatta, Fauna u. Flora d. Golf. Neapel. I Cefalopodi. Taf. 11.

stehenden Gattungen wie zwischen *Loligo*, *Loliolus* und *Sepioteuthis* vorkommt; auch unter den Sepioladen zeigen nahestehende Gattungen oft eine gleichartige Hektokotylisation. Betreffs der systematischen Bedeutung des Hektokotylus-Baues befinde ich mich also in vollständiger Übereinstimmung mit den Ansichten Steenstrups, auf die ich oben (S. 614 Anm. 2) hingewiesen habe.[1]

Eine andere Frage, die wir aber vorläufig nicht im stande sind zu beantworten, ist, in welchem Verhalten die verschiedenen Hektokotylisations-Typen bei den Dekapoden zu der Funktion des Hektokotylus stehen. Faſsten wir nur die Myopsiden ins Auge, so könnten wir geneigt sein anzunehmen, daſs die zwei dort vorkommenden Typen mit dem Anbringen der Spermatophoren in bestimmter notwendiger Korrelation stünden. Bei denjenigen Formen nämlich, welche die Baucharme hektokotylisiert haben (Sepiaden, Loligiden, *Idiosepius*, *Sepia-*

---

[1] Wie leicht der Bau des Hektokotylus uns zu Fehlschlüssen in Hinsicht auf die systematische Stellung irgend einer Form führen kann, zeigt uns die von Steenstrup vorgenommene Zusammenstellung von *Idiosepius* und *Spirula*. Diese zwei Gattungen sind in einer Unterfamilie — Idiosepii Stp. — der Sepiaden aufgenommen (*Idiosepius* etc. S. 233). Steenstrup erklärt (S. 228) nach Untersuchung eines im British Museum befindlichen Exemplares von *Spirula*, diese Form als einen Myopside und — hauptsächlich auf Grund der Ordnungszahl der hektokotylisierten Arme, die hier die Baucharme sind — als den Sepiaden am nächsten stehend.

Die Gründe, welche Steenstrup für eine nähere Verwandtschaft zwischen *Spirula* und *Idiosepius* hervorhebt, sind die folgenden: das Vorkommen eines „Bügels" bei der letztgenannten Gattung, in welchem er eine mit der *Spirula*-Schale möglicherweise analoge oder homologe Bildung sieht (ein solcher Bügel existiert aber nicht), die Einsenkung am Hinterende des Körpers bei derselben, welche er als möglicherweise mit der Vertiefung im Hinterende des *Spirula*-Mantels homolog betrachtet (die Einsenkungen, die man im *Idiosepius*-Mantel bei mehreren Exemplaren findet, sind indessen nur durch Kontraktion hervorgerufen und fehlen bei vielen Individuen), die Form und Stellung der Flossen, der verdünnte Rückenteil des Mantels in beiden Formen (nach der Ansicht Steenstrups waren die Öffnungen im Hinterteil des *Spirula*-Mantels von einer sehr verdünnten Haut eingenommen, was aber nicht der Fall ist) und zuletzt die Hektokotylisation, welche in ähnlicher Weise bei beiden ausgeführt ist (Owen, On the external and structural char. of the male of Sp. australis, P. Z. S. 1880); und ich irre kaum, wenn ich annehme, daſs Steenstrup gerade in diesem letztern Umstand einen der wichtigsten Beweise für die Zusammengehörigkeit beider Formen gesehen hat. Durch die Untersuchungen von Huxley und Pelseneer (Report on the *Spirula*, Report Challeng. Exp., Appendix, Zool. 1895) ist es indessen festgestellt, daſs *Spirula*, wenn auch in mehreren Bauverhältnissen eigenartig differenziert, doch so viele Züge mit den Oegopsiden gemeinsam hat, daſs sie sich wenigstens nicht unter den Myopsiden einreihen läſst. Die analog ausgeführte Hektokotylisation hat also gar nichts mit einer wirklichen Verwandtschaft zu thun gehabt.

Ich will doch nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, daſs Steenstrup bestimmt gegen ein Unterordnen der Charaktere, welche die groſsen Abteilungen Myopsiden und Oegopsiden voneinander trennen, unter diejenigen der Hektokotylisation in Opposition tritt (*Sepioloidea*, S. 79); nur für Formen, welche derselben Gruppe angehören, kommt die Hektokotylisation überhaupt für die Systematik in Betracht. Wäre es also damals Steenstrup bekannt gewesen, daſs *Spirula* ein Oegopside ist, hätte er wohl auch nicht in dem analogen Bau des Hektokotylus wie in den übrigen von ihm angeführten Verhältnissen Beweise für eine nähere Verwandtschaft zwischen *Spirula* und *Idiosepius* gesehen.

darium, Sepioloidea) befestigt das Männchen in der Regel die Spermatophoren in der nächsten Umgebung des Mundes des Weibchens (für *Sepioloidea* existiert in dieser Beziehung keine Angabe), bei denjenigen wieder, wo die Rückenarme hektokotylisiert sind (den typischen Sepioladen) werden sie innerhalb der Mantelhöhle befestigt (für einige Gattungen wie *Stoloteuthis* und *Nectoteuthis* fehlen Angaben). Eine solche Folgerung hat aber nicht allgemeine Giltigkeit. Bei denjenigen Oegopsiden, wo die Hektokotylisation, die hier auf den Baucharmen auftritt, bekannt ist, werden die Spermatophoren innerhalb der Mantelhöhle oder auf dem Nacken unter dem Mantel, nicht in der Umgebung des Mundes, befestigt (Ommatostrephiden, *Enoploteuthis*); [1] innerhalb der Mantelhöhle werden sie nach Steenstrup ebenfalls bei einem Loligiden, *Loliguncula* Stp., befestigt. Ausgedehntere Untersuchungen über die Paarung, das Ablegen der Eier u. s. w. werden hoffentlich über die Frage Licht werfen.

Die Hauptresultate meiner Untersuchungen werde ich in zwei Punkten zusammenfassen können:

1. Die drei Formen *Idiosepius, Sepiadarium* und *Sepioloidea* sind nicht, wie Steenstrup meint, mit den Sepiaden oder Loligiden, sondern mit den Sepioladen am nächsten verwandt.

2. Demzufolge verliert auch der von Steenstrup aufgestellte Satz: „Hectocotylatio bene observata et rite considerata, divisionibus naturae semper congruit; incongrua divisionibus, eas arbitrarias et factitias esse indicat,“ die allgemeine Giltigkeit, welche Steenstrup für ihn angenommen hat. Der Hektokotylisations-Typus ist für die Erkenntnis natürlicher Verwandtschaft nicht immer entscheidend. Die Hektokotylisation bei den typischen Sepioladen und bei den obengenannten mit diesen verwandten Formen zeigt, daſs Formen mit verschiedenem Typus (d. h. verschiedener Ordnungszahl des hektokotylisierten Armes) miteinander näher verwandt sein können als solche, bei welchen der Typus der gleiche ist.

Eine systematische Einteilung der sepioladenartigen Formen würde nach unserer jetzigen Kenntnis etwa folgendes Aussehen haben.

[1] Steenstrup, Orientering i de Ommatostrephagtige Blaeksprutters indbyrdes Forhold. Overs. Danske Vid. Selsk. Forhandl. 1880. S. 92.

Fam. **Idiosepiidae.**[1]

Körper etwas langgestreckt. Flossen abgerundet, nahe dem Hinterende befestigt, nicht zusammenhängend, Nackenschliefsapparat nicht vorhanden, dorsaler Mantel aber doch frei. Collaris im hinteren Teil des Nackens mit dem Mantel verwachsen. Schale fehlt. Ein Musc. add. pall. med. und paariger M. add. pall. lat. vorhanden. Vorderer Teil eines rechten Eileiters neben dem vollständigen linken vorhanden. Beide Baucharme hektokotylisiert. *Idiosepius* Stp.

Fam. **Sepioladae.**

Körper kurz, sackförmig, hinten abgerundet. Flossen mehr oder weniger abgerundet, nie die ganze Körperlänge einnehmend und nie hinten zusammenhängend. Schale chitinös, schmal, höchstens die halbe Mantellänge einnehmend oder fehlend. Dorsaler Mantelrand entweder mit dem Kopf verwachsen oder frei; im letzten Falle immer ein knorpeliger Nackenschliefsapparat vorhanden. Musc. add. pall. med. und latt. vorhanden. Entweder der eine Baucharm oder der eine oder beide Rückenarme hektokotylisiert.

A. Mantel mit dem Nacken verwachsen.

a. Linker Baucharm hektokotylisiert. Dorsaler Mantelrand mit dem Kopf verwachsen. Schale fehlt. Unterfam. Sepiadarii.

α. Knorpeliger Trichterschliefsapparat vorhanden. Mantelrand gefranst. Körper längsgestreift, auf der Unterseite mit Hautporen. *Sepioloidea* d'Orb.

β. Knorpeliger Trichterschliefsapparat fehlt, Mantel mit der Trichterbasis verwachsen. *Sepiadarium* Stp.

b. Rückenarme hektokotylisiert.

α. Dorsaler Mantelrand mit dem Kopf verwachsen. Kein knorpeliger Nackenschliefsapparat. Unterfam. Sepiolini.

---

[1] Die einzige hierher gehörige Gattung ist in einigen Beziehungen so eigenartig entwickelt, dafs ihre Aufstellung in einer eigenen Familie mir am zweckmäfsigsten scheint.

αα. Schale vorhanden. Die dorsale Verwachsung zwischen Mantel und Kopf schmal. Linker Rückenarm hektokotylisiert. *Sepiola* Leach.[1]

ββ. Schale fehlt. Dorsale Verwachsung zwischen Mantel und Kopf breit.

1. Arme nur an der Basis durch eine Umbrella verbunden. Ventraler Mantelrand nicht nach vorn ausgezogen. Hektokotylisation wie bei vorangehender Gattung. *Inioteuthis* Verrill.

2. Die Arme zur halben Länge durch eine Umbrella verbunden. Ventraler Mantelrand nach vorn ausgezogen. Flossen sehr grofs. Beide Rückenarme hektokotylisiert. *Stoloteuthis* Verrill.[2]

β. Dorsaler Mantelrand frei. Knorpeliger Nackenschliefsapparat nur im vorderen Teil des Nackens vorhanden, hinten sind Mantel und Nacken verwachsen. Umbrella stark entwickelt. Unterfam. Heteroteuthinae.

αα. Flossen dem Hinterende näher als dem Vorderende befestigt, grofs. Ventraler Mantelrand nach vorn ausgezogen, doch nicht den ganzen Trichter bedeckend. Rechter Rückenarm hektokotylisiert, mit dem rechten Seitenarm an der Basis anscheinend verwachsen. *Heteroteuthis* Gray.

ββ. Flossen sehr grofs, etwa in der Mitte oder ein wenig vor der Mitte des Mantels befestigt. Ventraler Mantelrand nach vorn ausgezogen, den ganzen Trichter bedeckend. Distaler Teil der Arme mit verlängerten Saugnapfpapillen und sehr reduzierten Saugnäpfe (wahrscheinlich Hektokotylisation). *Nectoteuthis* Verrill.[3]

---

[1] Es sind aus dieser Gattung auch Formen beschrieben, welche schalenlos sind, so z. B. *Inioteuthis japonica* Verr., die nach Steenstrup (*Sepioloidea* S. 42) eine wirkliche *Sepiola* ist und einige von Pfeffer (l. c.) beschriebene Arten (*S. bursa, tasmanica, schneehagenii, pusilla*). Es scheint mir doch sehr wahrscheinlich, dafs diese letztgenannten zu der Gattung *Inioteuthis* gehören; mit *I. morsei* Verr. stimmen nämlich sie in der Vierreihigkeit der Armsaugnäpfe und in den sehr kleinen langgestielten Tentakelnäpfen überein (der letztgenannte Charakter wird wenigstens für die drei ersten Arten angegeben).

[2] Die Stellung dieser Gattung innerhalb der Sepioladen bleibt unsicher, weil von ihrer Anatomie etc. nichts Näheres bekannt ist. Verrill hebt hervor, dafs eine auffallende äufsere Ähnlichkeit zwischen dieser Form und *Nectoteuthis* existiere. Falls die letztgenannte Gattung — was jedoch, weil ihre innere Organisation gar nicht bekannt ist, nicht sicher zu entscheiden ist — ihren richtigen Platz in der Nähe von *Heteroteuthis* bekommen hat, so wäre es möglich, dafs *Stoloteuthis*, trotz der Verwachsung des vorderen Mantelrandes mit dem Kopf, in der That dieser Form näher als *Sepiola* stünde. Etwas derartiges wird auch von Steenstrup (*Sepioloidea*, S. 48) angedeutet.

[3] Betreffs dieser Form vergl. Anm. 2.

B. Mantel und Nacken nicht miteinander verwachsen.

Knorpeliger Nackenschliefsapparat vorhanden, vollständig; dorsaler Mantelrand frei. Rückenarme hektokotylisiert. Unterfam. Rossiae.

a. Beide Rückenarme hektokotylisiert. Keine Vermehrung der Saugnapfreihen an der Spitze der Arme. Kräftig gebaute Formen. *Rossia* Owen.

b. Nur der linke Rückenarm hektokotylisiert. Die Saugnapfreihen an den Armspitzen vermehrt. Schwach gebaute Formen. *Semirossia* Stp.[1]

Wenn ich mich jetzt zu der Aufgabe wende, die Phylogenie der Sepioladen darzustellen, so weifs ich sehr wohl, dafs ein solches Unternehmen immer mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft sein mufs; in dem vorliegenden Falle werden sie noch dadurch vermehrt, dafs wir von zwei wichtigen Mitgliedern, *Nectoteuthis* und *Stoloteuthis*, sehr unvollständige morphologische Kenntnisse haben. Meine Darstellung soll denn auch nur ein Versuch sein zu zeigen, wie sich der Zusammenhang der Formen auch von phylogenetischem Gesichtspunkte verständlich machen läfst.

Was nun zuerst die Stellung der Sepioladen zu dem Dekapodenstamme betrifft, so scheint es mir, dafs vieles für die Annahme Brocks spricht, die Abzweigung der Stammform habe zwischen *Ommatostrephes* (oder wohl richtiger einer Ommatostreph-artigen Form) und *Loligo* stattgefunden.[2] Brock hat dies hauptsächlich aus der Verschmelzung der hinteren Speicheldrüsen bei *Rossia*, welche diese Form mit verschiedenen Oegopsiden gemeinsam hat, geschlossen. Hätte sich dann, sagt Brock, *Rossia* zwischen *Loligo* und *Sepia* abgezweigt, „so müfsten sich bei *Loligo* die unteren Speicheldrüsen getrennt haben, bei *Rossia* wieder verwachsen sein, um sich bei *Sepiola* aufs neue zu trennen. Niemand wird ohne Not zu einer so unwahrscheinlichen Annahme greifen.“ Für die Brock'sche Annahme scheint mir auch eine andere Thatsache zu sprechen, nämlich das sonst fast unbegreifliche Vorkommen eines unvollständigen rechten Eileiters bei *Idiosepius*. Doppelte Eileiter sind für viele Oegopsiden (*Ommatostrephes*, *Onychoteuthis*, *Enoploteuthis*,[3] *Gonatus*,[4] *Chaunoteuthis*[5] und vielleicht

[1] *Sepioloidea*, S. 47.
[2] Zur Anat. u. System. d. Cephalop. Z. w. Z. Bd. 36, 1882, S. 551.
[3] Brock, Phylog. dibr. Ceph.
[4] Hoyle, Observat. on the anatomy of a rare Cephal. (*Gonatus fabricii*), Proc. Zool. Soc. 1889, S. 126.
[5] Appellöf, *Chaunoteuthis mollis*. Bergens Mus. Aarsberetn. 1890.

noch andere nicht untersuchte Formen) charakteristisch, während sonst bei sämtlichen bisher untersuchten Myopsiden, mit Ausnahme von *Idiosepius*,[1] der rechte Eileiter vollständig verloren gegangen ist. Dafs ein doppelter Eileiter das ursprüngliche Verhalten ist, ist also sehr wahrscheinlich. Wollte man nun annehmen, dafs die Sepioladen sich von dem Myopsiden-Stamme abgezweigt hatten, als schon der rechte Eileiter verschwunden war, dann müfste man auch annehmen, dafs dieser oder richtiger ein Teil desselben bei *Idiosepius* wieder neu gebildet wurde — eine Annahme, die wieder nicht wahrscheinlich ist.

Wir bleiben also bei der Annahme stehen, dafs die Sepioladen sich sehr früh von dem aus den Oegopsiden sich entwickelnden Myopsidenstamm abgezweigt haben und nachher ihren eigenen Weg unter weiterer Ausbildung ihrer typischen Eigentümlichkeiten gegangen sind. Keine der bisher bekannten Formen dürfen wir indessen als der Stammform besonders nahestehend betrachten, denn wenn auch *Idiosepius* z. B. noch in dem Besitz eines rechten Eileiters und vorderer Speicheldrüsen, in der Körperform und gewissen anderen Verhältnissen, wie z. B. dem Hektokotylisations-Typus, seine Ursprünglichkeit zeigt, so ist er doch durch den Verlust des Nackenschliefsapparates und der Schale, durch die Trennung der hinteren Speicheldrüsen und den Erwerb anderer ausgeprägter Sepioladen-Eigentümlichkeiten weit auf dem Wege vorgedrungen. Ebenso verhält es sich mit *Rossia*: zwar besitzt diese Form noch den für die Dekapoden typischen Nackenschliefsapparat und, wie oben erwähnt, verschmolzene hintere Speicheldrüsen, die Schale ist aber, wenn auch gröfser als bei den übrigen Gattungen, schon bedeutend reduziert, die Körperform ist diejenige eines typischen Sepioladen und die Hektokotylisation folgt dem Haupttypus dieser letztgenannten, ist also von dem ursprünglichen Verhalten abgewichen.

Erst nachdem die wichtigsten Sepioladen-Eigentümlichkeiten — abgerundete Flossen, mehr oder wenig sackförmiger Körper, eine bedeutend reduzierte Schale, ein Adductor pallii medianus und Add. pall. laterales, eine aus einer ziemlich gleichartigen Muskellage zusammengesetzte, muskulöse Leberkapsel, wenig getrennte Äste des Nervus pallialis (diese Charaktere sind ja nämlich für alle Formen gemein) — ausgebildet waren hat eine Trennung in mindestens zwei Hauptzweige stattgefunden. Ein Zweig entwickelte sich in der Richtung, den knorpeligen Nackenschliefsapparat aufzugeben und eine feste Verbindung zwischen Mantel und Nacken zu stande zu bringen; zu dieser Gruppe gehören die meisten Formen. Die andern Formen, die Rossien, behielten den knorpeligen Nackenschliefsapparat und noch dazu einige andere ur-

[1] Leider wissen wir noch nicht, wie sich *Sepiadarium* und *Sepioloidea* verhalten.

sprüngliche Verhältnisse. Wenn wir nicht annehmen wollen, dafs die nachfolgenden Charaktere, nachdem sie einmal verloren waren, unabhängig von Formen aus einem oder beiden Zweigen erworben wurden, müssen sie zur Zeit der Trennung vorhanden gewesen sein: ein unvollständiger rechter Eileiter, verschmolzene hintere, kleine vordere Speicheldrüsen und hektokotylisierte Baucharme

Der Zweig, bei welchem eine Verwachsung zwischen Mantel und Nacken nach und nach entwickelt wurde, hat sich aber bald in zwei geteilt, der eine die Gattungen *Idiosepius*, *Sepiadarium* und *Sepioloidea*, bei denen die Hektokotylisation auf den Baucharmen beibehalten wurde, der andere *Heteroteuthis*, *Nectoteuthis* (?), *Sepiola*, *Inioteuthis* und *Stoloteuthis* (?), bei welchen die Hektokotylisation auf die Rückenarme überging, umfassend. Von diesen mufs *Idiosepius* eine ziemlich isolierte Entwicklung durchgemacht haben, weil diese Form eine Mischung von alten Einrichtungen und Neuerwerbungen aufzuweisen hat. Von den ersten nenne ich den schon oft erwähnten rechten Eileiter und den schwach entwickelten mittleren Mantelschliefser (Musc. add. pall. med.). Ob die bei keinem anderen Sepioladen vorkommende eigentümliche Verbindung zwischen Leberkapsel und Mantel, welche durch die nach dem Nacken sich erstreckende Muskelhaut, die eine Fortsetzung des M. add. pall. lat. ausmacht, dargestellt wird, ein von niedriger stehenden Formen vererbter Charakter oder eine Neuerwerbung ist, lasse ich unentschieden. Möglich wäre, dafs die schon früher erwähnte Commissur zwischen den proximalen Teilen der Mantelnerven ein ursprünglicher, von den Oegopsiden vererbter Charakter ist; als sichergestellt können wir es nicht ansehen, weil es zweifelhaft ist, ob diese Commissur (die nach Ihering[1] auch bei *Loligo* vorkommen soll) wirklich ein Homologon zu der bei den Oegopsiden zwischen den beiden Ganglia stellata verlaufende Commissur ist. Von Bauverhältnissen, welche meiner Ansicht nach *Idiosepius* als eine der Stammform des Zweiges gegenüber differenzierte Form bezeichnen, nenne ich den vollständigen Verlust der Schale und des Nackenschliefsapparates, den Bau der Radula, die getrennten hinteren Speicheldrüsen, den sehr kleinen Magen und den sehr ckarakteristischen Bau der beiden hektokotylisierten Baucharme.

Um die phylogenetische Stellung von *Sepiadarium* und *Sepioloidea* näher zu bestimmen, wäre es von gröfstem Interesse zu wissen, ob auch bei diesen ein rechter Eileiter vorhanden ist. Die Feststellung dieser Thatsache würde uns zur Aufklärung darüber, ob *Sepiadarium* und *Sepioloidea* sich schon früh oder erst später von der Entwicklungsbahn *Idiosepius* abgezweigt hatten, helfen können. Eine direkte Abstammung von *Idiosepius* können wir

[1] Vergl. Anat d. Nervensyst. u. Phylog. d. Moll. Leipzig 1887, S. 257.

jedenfalls für *Sepiadarium* nicht annehmen, schon aus dem Grund, weil die hinteren Speicheldrüsen, deren Trennung bei *Idiosepius* vollzogen ist, bei *Sepiadarium* noch in ursprünglicherem Zustande, d. h. zusammenhängend vorhanden sind; aufserdem scheint mir *Idiosepius* auch in anderen Beziehungen (z. B. in der Radula) höher differenziert als *Sepiadarium* zu sein. In jedem Falle können wir also annehmen, dafs *Sepiadarium* und *Sepioloidea* als Seitenzweige entstanden sind. Keine von diesen Gattungen kann indessen aus der anderen in direkter Entwicklung abgeleitet werden; beide sind in verschiedenen Richtungen spezialisiert. *Sepiadarium* ist nach der einen Seite gegangen und hat als wichtigstes Charakteristikum eine Verwachsung zwischen Trichter und Mantel und einen accessorischen Musc. add. pall. med. ausgebildet; *Sepioloidea* (die übrigens ihrem inneren Bau nach noch unbekannt ist) wurde durch die Entwicklung von sonst nicht bei den Sepioladen vorkommenden Hautporen auf der unteren Mantelfläche, durch einen gefransten Mantelrand und durch eine Längsstreifung des Körpers ausgezeichnet. Beide haben, wohl von einem gemeinsamen Ursprung, eine feste Verwachsung zwischen Mantel und Kopf erworben. Von der Stammform haben wenigstens *Idiosepius* und *Sepiadarium* die vorderen Speicheldrüsen behalten, während die Schale bei allen drei Formen verschwunden ist.

Das Endziel der anderen Entwicklungsreihe, die Formen *Heteroteuthis*, *Nectoteuthis (?)*, *Sepiola*, *Inioteuthis*, *Stoloteuthis (?)* umfassend, ist wenigstens in zwei Punkten mit demjenigen der oben behandelten übereinstimmend, nämlich in der Verwachsung zwischen Mantel, Nacken und Kopf und in dem Verlust der Schale. An dem Punkt, wo sich die beiden Zweige trennten, war schon das Aufgeben des knorpeligen Nackenschliefsapparates eingeleitet und eine beginnende Verwachsung zwischen Mantel und Nacken eingetreten. Das Erreichen des Endzieles fand auf verschiedenem Wege für beide Zweige statt und deshalb wurden auch die Details etwas verschieden. In einigen anderen Verhältnissen war die Entwicklung des letztgenannten Zweiges ein anderes; es entwickelte sich einer der Rückenarme zum Geschlechtsarm, die vorderen Speicheldrüsen verschwanden, accessorische Nidamentaldrüsen wurden in eine verschmolzen.

Wir kennen eine Form, welche in einigen Beziehungen die Forderungen einer hypotetischen Stammform beider Entwicklungsreihen gewissermassen erfüllen könnte, nämlich *Heteroteuthis dispar*. Bei dieser Form sind die hinteren Speicheldrüsen noch vereinigt und der mittlere Mantelschliefser (M. add. pall. med.) ist schwach, die Schale ist vorhanden, aber sehr reduziert. Die wichtigste Eigentümlichkeit ist aber die Mantel-Nackenverbindung, welche auf einem Zwischenstadium zwischen derjenigen der Rossien und derjenigen bei *Idiosepius* stehen ge-

blieben ist. Aus einem solchen Anfang ist die Mantel-Nackenverbindung bei Idiosepiidae, Sepiadarii und Sepiolini wahrscheinlich entstanden. In anderen Beziehungen wieder ist *Heteroteuthis* zu viel spezialisiert, um als ursprüngliche Form gelten zu können; so hat sie schon hektokotylisierte Rückenarme und aufserdem eine grofse Tintenbeuteldrüse.[1] Auch die Verschmelzung der accessorischen Nidamentaldrüsen, die sonst — soweit mir bekannt — nur *Sepiola* (und wahrscheinlich auch *Inioteuthis*) zukommt, deutet auf eine Spezialisierung in *Sepiola*-Richtung hin. Wir können deshalb annehmen, dafs *Heteroteuthis*, kurz nach der Trennung der beiden Zweige von der Entwicklungsbahn der Sepiolinen sich abgezweigt hat, ohne doch sich weit von dieser Bahn entfernt zu haben. Betreffs der Hektokotylisation wäre es möglich, dafs *Nectoteuthis* eine Übergangsform wäre, weil hier alle Arme anscheinend gleichartig hektokotylisiert sind; man könnte sich ja denken, dafs dies ein Zwischenstadium zwischen Baucharm- und Rückenarmhektokotylisation wäre.[2] Diese Form ist übrigens zu wenig bekannt, um näher berücksichtigt werden zu können.

Der andere Hauptzweig, die Rossien, behielt eine gröfsere Ursprünglichkeit. Die Schale verblieb hier mehr entwickelt als bei den übrigen Sepioladen, der Nackenschliefsapparat ist intakt, die vorderen Speicheldrüsen sind noch vorhanden, die hinteren noch verschmolzen. Durch den (wenigstens bei *Rossia)* stark entwickelten mittleren Mantelschliefser und durch die schon ausgebildete Hektokotylisation der typischen Sepioladen zeigen sich die bis jetzt bekannten Formen des Zweiges indessen von der Stammform differenziert. — Von *Rossia* kann man wahrscheinlich eine direkte Entwicklung zu *Semirossia*, durch Verlust der Hektokotylisation auf dem rechten und Beibehalten nur auf dem linken Rückenarme, annehmen.

---

[1] Diese Drüse liegt ventralwärts vom Rectum und Tintenbeutel, welche Organe zum gröfsten Teil von ihr bedeckt werden; mit dem letztgenannten ist sie mit ihrer dorsalen Fläche fest verwachsen. Auf ihrer freien, ventralen Fläche liegen zwei mit feinen Öffnungen versehenen Warzen, die Ausführungsgänge der Drüse, welche paarig und symmetrisch auftreten, die Entstehung der Drüse aus paarigen Anlagen dadurch wahrscheinlich machend. Es wäre somit möglich, die Tintenbeuteldrüse von *Heteroteuthis* mit derjenigen von *Sepiola* in Homologie zu bringen. Bei *Sepiola rondeletii* beschreibt nämlich Girod (Recherches sur la poche du noir des Cephalop. d. côtes de France. Arch. zool. exp., T. 10, 1882, S. 23–26) zu jeder Seite des dreilappigen Tintenbeutels eine Drüse, die mit den seitlichen Lappen fest verwachsen ist, eines Ausführungsganges aber entbehrt. Besonders wegen dieses letztern Umstandes wäre ich geneigt, in der *Sepiola*-Drüse ein der *Heteroteuthis*-Drüse gegenüber reduziertes Organ zu sehen. Wenn wir von der Annahme ausgehen dürfen, dafs die Drüse bei *Heteroteuthis* wirklich paarig entsteht, so würde man sich die Entstehung der *Sepiola*-Drüsen aus einer *Heteroteuthis*-Drüse dadurch denken können, dafs die paarigen Anlagen anstatt in der Mittellinie zusammenzuschmelzen auf den Seitenteilen des Tintenbeutels liegen bleiben und ihre Ausführungsgänge einbüfsen. Selbstverständlich kann nur die Ontogenie hierüber sicheren Aufschlufs geben.

[2] Betreffs einer anderen Möglichkeit, die Befunde bei dieser Form zu deuten, vergl. S. 618.

Bei der obigen Darstellung habe ich angenommen, dafs der Übergang der Hektokotylisation von den Baucharmen zu den Rückenarmen unabhängig bei Heteroteuthinae-Sepiolini und Rossien vor sich gehen könnte.

Für die Annahme einer direkten Entwicklungsreihe *Rossia-Heteroteuthis-Idiosepius-Sepiola*-Sepiadarii stehen, wie aus obigem hervorgeht, allzu viele Umstände hinderlich in dem Wege, wenn auch die Mantel-Nackenverbindung bei diesen Formen sehr hübsche Abstufungen darbietet.

Von besonderem Interesse wäre es, die Anatomie von *Stoloteuthis* näher zu kennen. Ist diese Form wirklich mit *Sepiola* am nächsten verwandt, oder steht sie trotz der Verwachsung des vorderen Mantelrandes mit dem Kopf den Rossien näher, wie die Hektokotylisation und einige anderen äufseren Bauverhältnisse vermuten lassen könnten? In dem letztern Falle würde man annehmen, dafs die Verwachsung zwischen Kopf und Mantelrand bei den typischen Sepioladen unabhängig in verschiedenen Entwicklungsreihen — *Rossia-Sepiola* und *Rossia-Stoloteuthis* — erreicht wäre. Wenn es sich wirklich so verhielte, dann würde man auch die phylogenetische Entwicklung sämtlicher Sepioladen etwas anders, als ich hier dargestellt habe, auffassen können. Wir könnten uns dann denken, dafs der Sepioladen-Stamm sich zuerst in zwei geteilt hätte, der eine die Formen mit den Baucharmen, der andere diejenigen mit den Rückenarmen hektokotylisiert, umfassend. Aus diesen sind dann Formen hervorgegangen, welche unabhängig voneinander eine feste Mantel-Nacken-Kopf-Verbindung entwickelt haben.

Verzeichnis der zitierten Litteratur.

Appellöf, A.: Japanska Cephalopoder. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21, 1886.

— — Teuthologische Beiträge. II. *Chaunoteuthis*, n. g. Oegopsidarum. Bergens Mus. Aarsberetning 1890, Bergen 1891.

Brock, J.: Versuch einer Phylogenie der dibranchiaten Cephalopoden. Morphol. Jahrb. 6, 1880.

— — Über die Geschlechtsorgane der Cephalopoden. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 32, 1879.

— — Zur Anatomie und Systematik der Cephalopoden. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 36, 1882.

— — Das Männchen der *Sepioloidea lineolata* d'Orb. (*Sepiola lineolata* Quoy u. Gaim.) nebst Bemerkungen über die Familie der Sepioladen im Allgemeinen. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 40, 1884.

— — Indische Cephalopoden. Zoolog. Jahrbücher, Abteil. für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere, Bd. 2, 1887.

Girod, P.: Recherches sur la poche du noir des Cephalopodes des côtes de France. Arch. zool. expérim. et gén., T. 10, 1882.

Goodrich, E. S.: Report on a collection of Cephalopoda from the Calcutta Museum. Transact. Linn. Soc. London. 2. Ser. Zool. Vol. 7, Part 1, 1896.

Gould, A.: Mollusca and Shells. United States explor. exped. during the years 1838—42 under the command of Charles Wilkes. Vol. 12, Boston 1852.

Hoyle, W. E.: Report on the Cephalopoda. Rep. scientif. results voyage Challenger. Vol. 16, 1886.

— — Observations on the anatomy of a rare Cephalopod (*Gonatus fabricii*). Proc. Zool. Soc. London 1889.

Huxley, Th. u. Pelseneer, P.: Report on the *Spirula*. Report . . . . Challeng. Appendix, Zoology 1895.

Ihering v., H.: Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken. Leipzig 1877.

Jatta, G.: I Cefalopodi. Fauna und Flora des Golfes v. Neapel. 23. Monografie. Berlin 1896.

Joubin, L.: Recherches sur la morphologie comparée des glandes salivaires. Arch. zool. exp. et gén. 2 Sér., T. 5, Suppl. 1887.

— — Céphalopodes d'Amboine. Revue Suisse de Zool. et Annales du Mus. d'hist. nat. de Genève, T. 2, 1894.

Korschelt u. Heider: Lehrbuch der vergl. Entwicklungsgesch. d. wirbellosen Tiere, Jena 1893.

Lönnberg, E.: Notes on some rare Cephalopods. Öfversigt Kgl. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1896.

— — Notes on *Spirula reticulata* and its phylogeny. Festskrift för Lilljeborg. Upsala 1896.

Norman, A. M.: Revision of British Mollusca. Ann. Nat. Hist. 6. Ser. Vol. 5, 1890.

Ortmann, A.: Cephalopoden von Ceylon. Zool. Jahrbücher, Abt. für System., Geogr. und Biol. der Tiere, Bd. 5, 1891.

Peters, W.: Zur Anatomie der *Sepiola*. Müller's Archiv f. Anat., Physiol. etc. 1842.

Pfeffer, G.: Die Cephalopoden des Hamburger Naturh. Mus. Abhandl. d. Naturwiss. Vereins in Hamburg, Bd. 8, Abt. 1, 1884.

Racovitza, E.: Sur l'accouplement de quelques Céphalopodes, *Sepiola rondeletii* (Leach), *Rossia macrosoma* (d. Ch.) et *Octopus vulgaris* (Lam.) C. R. Tome 118.

— — Notes de Biologie. I. Accouplement et fécondation chez l'*Octopus vulgaris* Lam. Arch. zool. exp. et gén. 3. Sér., T. 2, 1894.

— — Notes de Biologie. III. Moeurs et fécondation de la *Rossia macrosoma* (d. Ch.). Arch. zool. exp. et gén. 3. Sér., T. 2, 1894.

Sars, G. O.: Mollusca regionis arcticae Norvegiae. Christiania 1878.

Smith, E. A.: Rep. on the zoolog. collect. made in the indo-pacific ocean . . . . „Alert", 1881—82, London 1884.

Steenstrup, J.: Hectocotyldannelsen hos Octopodslaegterne Argonauta og Tremoctopus oplyst ved iakttagelse af lignende dannelser hos blaeksprutterne i almindelighed. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 5. Raekke, 4. Bd.

— — Orientering i de Ommatostrephagtige blaeksprutters indbyrdes forhold. Oversigt Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1880.

— — *Sepiadarium* og *Idiosepius*, to nye slaegter of Sepiernes familie. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 6. Raekke, 1. Bd., 1881.

— — Notae teuthologicae. 6. Species generis Sepiolae maris mediterranei. Oversigt Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1887.

— — Notae teuthologicae. 7. *Sepioloidea* d'Orb. Ibid.

Troschel, F. H.: Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina. Arch. f. Naturgesch. 23. Jahrg. 1857.

Verrill, A. E.: The Cephalopods of the northeastern coast of America. Transact. Connect. Acad. Vol. 5, Newhaven 1878—82.

— — Reports on the results of dredging by the Unit. States coast survey steamer „Blake". XXV. Suppl. report on the „Blake" Cephalopods. Bull. Mus. Compar. Zoology. Harvard Coll., Cambridge. Vol. 11, 1883—85.

Erklärung der Buchstaben.

a. c. Aorta cephalica.
ag. Arteria genitalis.
a. nd. accessorische Nidamentaldrüsen.
bg. Bindegewebe.
c'. mittleres, einfaches Muskelblatt oder Nackenpartie des M. collaris.
c. e. äufseres Blatt des M. collaris.
c. i. inneres „ „ „
d. Darm.
fl. Flossen.
k. Kiemen.
kh. Kiemenherz.
l. Leber.
m. Mantel.
mg. Magen.
ml. muskulöse Leberkapsel.
m. add. l. Musc. adductor pallii lateralis.
m. add. m. „ „ „ medianus.
m. d. i. „ depressor infundibuli.
n. Niere.
nk. Nackenknorpel.
nk'. Vereinigungsstelle der beiden Collaris-Blätter.
nm. Blindsack des Magens („Nebenmagen").
n. p. e. äufserer Ast des Nervus pallialis.
n. p. i. innerer „ „ „ „
o'. Mündung des Eileiters.
oe. Oesophagus.
ov. Ovarium.

odr. Eileiterdrüse.
ovd. Eileiter.
ovd'. drüsiger Mündungsteil des Eileiters.
p. Penis.
pc. Pancreas.
pr. zusammengeknäuelter Teil der Ausführungswege der männlichen Geschlechtsorgane.
r. Rectum.
sp. Spermatophorensack.
ss. Schalensack.
spd. hintere Speicheldrüsen.
spd'. Ausführungsgang derselben.
t. Trichter.
tb. Tintenbeutel.
te. Hoden.
v. d. Vas deferens.
x. Verwachsungsstelle zwischen Mantel und muskulöser Leberkapsel.

Tafelerklärung.

Taf. XXXII.

Sämtliche Figuren sind unter Lupenvergröſserung gezeichnet.

Fig. 1. *Idiosepius pygmaeus*, von der Rückenseite gesehen; die Haut ist auf dem Rücken abgezogen, so daſs die Muskulatur des Mantels frei liegt. nf distaler Teil des Nervus pallialis, y Verwachsungsstelle zwischen Collaris-Muskel und Mantel, z verdünnte Rückenpartie des Mantels.

„ 2. *Idiosepius pygmaeus*. Die Eingeweide von der Rückenseite gesehen; der Mantel ist weggenommen. z hautartige Verbreiterung des Musc. add. pall. lat., y wie in voriger Figur.

„ 3. *Idiosepius pygmaeus*. Ein Teil der Eingeweide der linken Körperhälfte von der Bauchseite gesehen, hauptsächlich um die Ausführungswege der weiblichen Geschlechtsorgane zu zeigen; o'' rinnenförmige Falte der Visceralhaut.

„ 4. *Idiosepius pygmaeus* von der Rückenseite gesehen. Der vordere Mantelrand ist zurückgeschlagen, um den M. add. pall. lat. zu zeigen.

„ 5. *Idiosepius pygmaeus*. Der Eingeweidesack von der Bauchseite. Der ventrale Teil des Mantels ist aufgehoben, um den Ursprung des M. add. pall. med. zu zeigen.

„ 6. *Sepiola rondeletii*. Vorderer Teil mit zurückgezogenem Mantel von der Rückenseite gesehen. y' die Stelle auf dem Kopfe, wo die hervorragende mittlere Partie des Mantelrandes gelegen ist.

„ 7. *Idiosepius pygmaeus* von der Bauchseite gesehen. Der mittlere Teil des Mantels ist zurückgeschlagen.

„ 8. *Sepiola scandica* von der Rückenseite gesehen, mit dem Mantel links weggenommen.

Fig. 9. *Sepiadarium kochii.* Vordere und mittlere Körperpartie von der Rückenseite gesehen. Ein Stück der Haut ist weggenommen um den vorderen Mantelrand, vm, zu zeigen. x^1 die äufsere Grenze der Verwachsung zwischen Mantel und Kopf. Links ist der Collarismuskel nach oben geschlagen, um die Insertionsstelle der Trichterdepressoren (m. d. i) zu zeigen.

„ 10. *Sepiadarium kochii.* Eingeweide von der Bauchseite gesehen. t^1 Verwachsungsbezirk zwischen Mantel und Trichterbasis. adl Muskelstratum, von der vorderen Grenze der Verwachsung zur Unterseite des Kopfes ziehend (der Muskel ist von dem erstgenannten Punkt losgemacht), add^1 accessorischer Muskel zu beiden Seiten des M. add. pall. med. (accessorischer mittlerer Mantelschliefser), te^1 Mündung der männlichen Geschlechtsorgane.

Taf. XXXIII.

Fig. 11—15, 21 mit Lupenvergröfserung, die übrigen mit schwacher, mikroskopischer Vergröfserung gezeichnet.

Fig. 11. *Idiosepius pygmaeus.* Hoden von der Rückenseite.

„ 12. „ „ „ „ „ Bauchseite.

„ 13. „ „ Hinterende der Leber, Oesophagus, die beiden Magenabteilungen und Pankreas von der Rückenseite gesehen.

„ 14. *Sepiadarium kochii.* Die beiden Magenabteilungen etc. von der Rückenseite gesehen.

„ 15. *Sepiola scandica.* Ebenso.

„ 16. „ „ junges Individ. Querschnitt über die Nackenpartie des Mantels und des Collarismuskels.

„ 17. *Sepiola scandica,* älteres Individ. Querschnitt über die Nackenpartie des Collaris rechts von dem Schalensacke, um den Nackenknorpel und die Befestigung des Muskels an dem Schalensacke zu zeigen.

„ 18. *Rossia glaucopis,* junges Individ. Querschnitt über die Nackenpartie, um den Nackenschliefsapparat zu zeigen.

„ 19. *Sepiadarium kochii.* Querschnitt über die Nackenpartie des Mantels und des Collarismuskels rechts von der Mittellinie.

„ 20. *Idiosepius pygmaeus.* Querschnitt über die Nackenpartie des Collarismuskels.

Fig. 21. *Sepiadarium kochii.* Eingeweide von der Rückenseite gesehen.

„ 22. *Idiosepius pygmaeus.* Nackenpartie des Collaris von der Oberfläche gesehen, um den dreieckigen Verwachsungsbezirk zwischen diesem Muskel und dem Mantel zu zeigen. δ Muskelfasern.

Taf. XXXIV.

Sämtliche Figuren sind mit mikroskopischer Vergröfserung gezeichnet.

„ 23. *Sepiadarium kochii.* Querschnitt über die Verwachsungsstelle zwischen Trichterbasis und Mantel.

„ 24. *Idiosepius pygmaeus.* Radula.

„ 25. *Sepiadarium kochii.* „

„ 26. *Idiosepius pygmaeus.* Ganglion stellatum.

„ 27. *Sepiadarium kochii.* „ „

„ 28. *Sepiola rondeletii.* „ „

„ 29. *Idiosepius pygmaeus.* Unterkiefer.

„ 30. „ „ Oberkiefer.

Zusatz zur Seite 561: Fundort für *S. papuensis*, ausser den früher erwähnten: Philippinen (Joubin, Bull. Soc. Zool. de France. 1897. S. 102.)

Anmerkung: Ich hatte lebhaft gewünscht und gehofft, dafs Professor Steenstrup, mit dessen Ansichten, wie aus der Arbeit hervorgeht, die meinigen im scharfen Gegensatze stehen, Gelegenheit haben würde, sich noch einmal über dieses Thema auszusprechen. Als indessen im vorigen Jahre schon die Resultate, so wie sie in diesen Blättern veröffentlicht sind, vorlagen, traf unerwartet die Nachricht von seinem Tode ein. Ich habe geglaubt, diese Bemerkung hier anfügen zu müssen, da es sonst auffallen könnte, dafs meine Opposition gegen eine von einer berühmten Autorität in einer langen Reihe von Jahren verfochtene Ansicht jetzt erst nach seinem Tode erscheint.

Bergen, Mai 1898.

AUG. WEISBROD, FRANKFURT A. M., BUCHGASSE 3.



Synascidien von Ternate

von

Dr. R. Gottschaldt.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Jena).

Mit 2 Tafeln.



Synascidien von Ternate

von

Dr. R. Gottschaldt.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Jena).

Mit zwei Tafeln.

Das gesamte Synascidien-Material, welches mir von Herrn Professor Kükenthal zur Bearbeitung anvertraut wurde, entstammt der Küstenfauna von Ternate aus einer Tiefe von nur wenigen Faden.

Bei den schwierigen und langwierigen, im zoologischen Institut zu Jena ausgeführten Untersuchungen bin ich auf Einzelheiten der Anatomie und Histologie nur so weit eingegangen, als nötig war, die genauere Stellung der vorliegenden Synascidien in dem System zu bestimmen, welches Herdman in seinem für die Synascidien-Forschung grundlegenden Challengerbericht gegeben hat.

Die 22 neuen Arten sind unter Berücksichtigung der bis 1897 erschienenen Litteratur aufgestellt worden.

Fam. **Botryllidae.**

Sarcobotrylloides herdmani nov. spec.

Die Personen stehen senkrecht zur Oberfläche in einer scharf abgesonderten Aufsenschicht. Sie sind cylindrisch, 2,3 mm lang und 1,2 mm breit. Die 6 lappigen Ingestionsöffnungen erheben sich nur leicht über die Oberfläche, unterscheiden sich aber deutlich durch

ihre weifsliche Färbung von der dunkelroten Umgebung, die nach der Peripherie jeder Person allmählich in rosarot übergeht. Die Öffnungen der gemeinsamen Kloaken sind weit und rund und ragen kaum aus der Oberfläche hervor.

Die Testa ist undurchsichtig, weifs und von Reihen kleiner, kreisförmiger, roter Pigmentflecken besetzt, die sich in regelmäfsiger Entfernung voneinander befinden. In der Ingestionsöffnung sind 4 lange Tentakeln vorhanden. Der kurze Egestionssiphon liegt am oberen Ende diametral gegenüber dem Ingestionssiphon.

Der Kiemendarm hat 14 Stigmenreihen mit beiderseits ungefähr 12 ovalen Stigmen. Am Rückengefäfs läuft eine Membran entlang, desgleichen auf jeder Seite an den drei Längsgefäfsen. Der Magen ist durch 10—12 Furchen tief längsgefaltet, der After endet am unteren Teile des Kiemendarms noch unter den Geschlechtsdrüsen.

Die beiderseitigen Ovarien bestehen aus einem einzigen grofsen, von doppeltem Follikelepithel umgebenen Ei, dessen Durchmesser ungefähr 0,133 mm ist. Unter den Ovarien an der Tunica liegen die vielfach gelappten Hoden.

Der vorliegende Cormus ist 25 mm lang, 12 mm breit und 14 mm hoch.

Der Bau der Personen, die Form der Cormidien, zu welchen die Personen teils fast regelmäfsig sternförmig, teils elliptisch, teils in anastomosierenden Reihen angeordnet sind, die Dicke des Cormus begründen hinreichend, dafs diese Spezies zu der Gattung *Sarcobotrylloides* gezählt wird. Die Gestalt des Kiemendarms, die Zahl der Tentakeln, der Habitus der Testa bedingen eine neue Spezies, die dem *S. purpureum* von Herdman am nächsten zu stehen scheint.

Botrylloides tyreum Herdman.

Es liegt nur ein kleiner, lebhaft purpurn gefärbter Cormus von nicht ganz 1 qcm Oberfläche vor. Der äufsere Habitus desselben, sowie Gröfse und anatomischer Bau der Personen und die Struktur der Testa stimmen mit der von Herdman im Challenger-Werk gegebenen Beschreibung sehr gut überein.

Fam. **Distomidae.**

Distoma psammobium nov. spec.

(Taf. XXXVI, Fig. 1a und b.)

Der 1,5 mm lange und breite, fast 4 mm dicke Cormus ist massig, leicht gewölbt, von gelblich brauner Farbe und von Fragmenten aller möglichen Art (Foraminiferen, Trümmern von Muschelschalen und Korallen, Sandkörnern) so stark erfüllt, dafs der Eindruck hervor-

gerufen wird, als ob ein ruhender Trümmerhaufe von einer Synascidie durchwachsen wäre, in Wirklichkeit aber scheint die Synascidie während ihres Wachstums die aus dem Wasser niedersinkenden Trümmer in ihre Testa aufgenommen zu haben. — Cormidien sind nicht vorhanden.

Die Personen sind deutlich in 2 Abschnitte geteilt, die durch eine leichte Einschnürung voneinander getrennt sind. Sie sind verhältnismäfsig kräftig gebaut und von brauner Farbe. Der In- und Egestionstrichter sind beide von mittlerer Länge, der letztere zweigt sich jedoch schon von dem unteren Teile des Kiemendarms ab; beide Öffnungen sind 6 lappig. Am Grunde des Ingestionstrichters befinden sich viele kurze Tentakeln; der Sphincter desselben ist sehr stark entwickelt, auch die Längsmuskeln des Kiemendarms sind auffallend kräftig, am Abdomen sind sie zu vier starken Muskelfibrillenbändern vereinigt.

Der weite Kiemendarm enthält gewöhnlich drei Reihen langer und schmaler Stigmen, zuweilen zeigt er einen weniger regelmäfsigen Bau, besonders wenn die Längsgefäfse schräg von den Quergefäfsen geschnitten werden.

In seinem weiteren Verlaufe ist der Darm eng gewunden; der Magen ist glatt und von verlängert-eiförmiger Gestalt. Die Darmschlinge ist eine einfache.

Die Verbindung zwischen dem Thorax und dem senkrecht darunter liegenden Abdomen ist infolge des stark gewundenen Darmtractus eine sehr enge, es fehlt also der lange Hals, der bei *Distoma rubrum* Savigny und *Distoma variolosum* Gärtner beschrieben ist.

Von Geschlechtsdrüsen wurden nur Hoden an der Darmschlinge beobachtet; dieselben sind traubig, das Vas deferens ist weit und läuft in grofsen Windungen nahe dem Rectum hin.

Ein zweiter Cormus ist krustig (vgl. Tafel XXXVI, 1 a), er umkleidet ein Bruchstück eines dicken Korallenstocks und ist wie der vorige von oben bis unten völlig versandet. Das Ganze ist von grauschwarzer Farbe, nur stellenweise überdeckt die durchsichtige Testa, frei von Trümmerstücken, den versandeten Cormus, sodafs dieser deutlich gefeldert erscheint. Die Testa hat nur wenig Testazellen, diese sind langgestreckt und verzweigt; neben dem schon erwähnten Sand u. dgl. enthält die Testa noch zahlreiche Zooxanthellen, die eine Gröfse bis zu 12 μ erreichen.

Personen sind äufserlich nicht zu erkennen, dieselben zeigen sich erst beim Zerreifsen des Cormus, in welchem sie spärlich und ohne jede Regelmäfsigkeit der Anordnung eingeschlossen sind.

Der Bau der Personen entsprach durchaus dem beim ersten Cormus beschriebenen.

Distoma maculatum nov. spec.

(Taf. XXXVI, Fig. 2).

Es liegt nur ein Cormus vor; derselbe ist massig, ungefähr 4,5 cm lang und 3 cm breit und hoch. Auf der gelblichgrauen Oberfläche befinden sich dicht nebeneinander, regellos angeordnet, kleine, rundliche, dunklere Tupfen, hervorgerufen durch die weiten Hohlräume, welche die Testa senkrecht zur Oberfläche durchziehen. In diesen Hohlräumen sitzen die Personen, die sich durch Kontraktion von der Oberfläche nach dem Innern des Cormus zurückgezogen haben. Aufserdem sind noch gröfsere gelblichbraune Flecken sichtbar, um welche die erwähnten Tupfen teils kreisförmig angeordnet sind, sodafs man Cormidien zu sehen glaubt. Diese sind jedoch nicht vorhanden, vielmehr münden die Egestionsöffnungen direkt nach aufsen.

Die Testa ist durchsichtig, die Testazellen haben die gewöhnliche langgestreckte Form. Überall, besonders in der oberen Schicht, befinden sich neben den wenigen Einschlüssen der verschiedensten Fragmente zahlreiche rundliche Algen. Wo die gelblichbraunen Flecke erscheinen, sind diese Algen besonders stark angehäuft.

Die Gestalt der Personen ist sehr verschieden, bald sind dieselben langgestreckt und deutlich in 3 Abschnitte geteilt, in den Kiemendarm, das Abdomen und ein langes Postabdomen, bald sind sie so gleichmäfsig dick von oben bis unten, dafs eine Mehrteilung des Körpers sich äufserlich kaum erkennen läfst.

Der Kiemendarm ist verhältnismäfsig schwach entwickelt und vielfach quer gefaltet, die Stigmen sind sehr klein, die Anzahl der Stigmenreihen variiert und beträgt nie mehr als vier.

Der Darm bildet eine einfache Schlinge, der Magen ist glatt, die Magenwand aufserordentlich kräftig und stark drüsig. Das vielfach gefaltete Rectum verläuft in engen Windungen und endigt am unteren Teil des Kiemendarms mit einem zweilappigen Anus.

Im Postabdomen liegen die Geschlechtsorgane, von denen die Hoden traubig und die Ovare tubulös sind.

Das Herz ist gut entwickelt.

Ectodermale Fortsätze ragen in die Basis des Cormus hinab, sodafs diese von eng aneinander gedrängten Hohlräumen durchzogen ist.

Colella multiplica nov. spec.

(Taf. XXXVI, Fig. 6).

Der Cormus bildet eine kompakte, knorpelige, schmutziggraue Masse, aus welcher sich die Ascidiarien in kurzen, 10 mm hohen und 6 mm dicken Cylindern nach verschiedenen Richtungen divergent erheben. Cormidien sind nicht vorhanden.

Die Testa zeigt neben den typischen, langgestreckten Zellen zahlreiche runde Zellen von mittlerer Gröfse; sie ist halb durchsichtig.

Die Personen werden über 5 mm lang und sind, besonders im Innern des Ascidiariums, nicht parallel angeordnet.

Der Egestionstrichter befindet sich dicht neben dem Ingestionstrichter vorn am Kiemendarm, beide sind sehr niedrig und haben eine sechslappige Öffnung. Die zahlreichen Tentakeln sind von mittlerer Gröfse.

Im Verhältnis zur Länge der ganzen Person ist der Kiemendarm nur klein zu nennen, er enthält drei Reihen schmaler, langer, parallelrandiger Spalten, deren Lumina mindestens ebenso breit sind wie diejenigen der sie einfassenden Längsgefäfse, sodafs ein lockeres, vielfach längsgefaltetes Netz entsteht, welches auf dem Querschnitte die Längsgefäfse in zwei und mehr Kreisen angeordnet erscheinen läfst.

Die Quergefäfse sind breit und mit einer Membran versehen; Rückenzungen wurden nicht beobachtet.

Das Endostyl läuft geschlängelt.

Die Tunika ist kräftig entwickelt und der Länge nach von zahlreichen Muskelfibrillen durchzogen.

Das aufsergewöhnlich lange Abdomen bildet die direkte, fast geradlinige Fortsetzung des Thorax. Der Oesophagus ist dickwandig und in seinem oberen Teil innen mit zahlreichen Zotten ausgekleidet. Aufserdem verläuft auf ihm eine Drüse, die aus einem Längskanal besteht, von welchem sich ringförmige Seitenkanäle abzweigen.

Der weite Magen ist glattwandig.

Das Rectum endigt mit gelapptem Anus in der Mitte des Perithoracalraums. Die Geschlechtsorgane liegen an der Darmschlinge, der Hoden ist traubig, das Vas deferens schlängelt sich in engen Windungen am Rectum entlang. Das Ovar befindet sich direkt über dem Hoden und enthält nur wenige Eier.

Ein Brutraum ist vom Perithoracalraum abgeschnürt.

An das Abdomen schliefst sich noch ein kurzes Postabdomen an.

Die beiden gefundenen Cormen sind von einer dünnen Spongienschicht eingehüllt, die nur das obere Ende der Ascidiarien frei läfst. Die Basis der Cormen ist von vielen, weiten, mit Fäkalien erfüllten Röhren durchzogen, die ich nur als Recta abgestorbener Personen zu deuten weifs.

Fam. **Didemnidae.**

Didemnum decipiens nov. spec.

Der einzige aufgefundene Cormus hat die Form einer Halbkugel von ca. 10 mm Durchmesser. Die Oberfläche ist graublau mit helleren, weifslichen Flecken. Die kleinen Ingestionsöffnungen der gleichmäfsig über den ganzen Cormus in verhältnismäfsig weiten Abständen (0,6 mm) verbreiteten Personen heben sich durch ihre gelbliche Färbung nur wenig ab. Die gemeinsame Kloakalöffnung ist sehr grofs, langgestreckt, fast spaltförmig.

Die Testa ist bis auf die schmale, dem Substrat aufliegende Schicht mit zahlreichen, kugeligen, spitzstrahligen Kalkspiculis angefüllt. Neben den sehr dichten Testzellen der typischen Form finden sich Blasenzellen und Haufen sehr kleiner Pigmentzellen.

Die Ingestionsöffnung ist sechslappig, der Ingestionssiphon sehr lang und weit, der auf der dorsalen Seite des Kiemendarmes liegende Egestionssiphon dagegen kurz.

Der Kiemendarm ist grofs, die Längs- und Quergefäfse verlaufen nicht so regelmäfsig, dafs ein rechtwinkliges Spaltennetz entsteht; gewöhnlich lassen sich 3 Reihen von Stigmen unterscheiden, der untere Teil des Kiemendarms ist häufig stigmenfrei. Das Endostyl ist dreifach eingeschnürt und kräftig entwickelt.

Mit dem Thorax ist das Postabdomen durch einen engen und langen Hals verbunden. Der ellipsoidische, glatte Magen liegt senkrecht, die Darmschlinge ist gedreht, das Rectum weit, der Anus ungelappt.

Vom Abdomen gehen lange ectodermale Fortsätze aus.

Dieser Cormus hat äufserlich frappante Ähnlichkeit mit einem gleichzeitig aufgefundenen Kieselschwamm, der sich durch grofse Spiculakugeln mit kurzen, stumpfen, cylindrischen Strahlen auszeichnet. Gestalt, Gröfse, selbst die Färbung stimmen überein, wenn man von der etwas intensiveren Abtönung der Spongie absieht.

Didemnum coeruleum nov. spec.

Es liegt nur ein einziger Cormus von 18 mm Länge, 11 mm Breite und 1,5 mm Dicke vor. Derselbe ist einer Spongie aufgewachsen, seine abgerundeten Ränder sind nach oben weit umgebogen. Die Grundfarbe ist ein intensives Dunkelblau, das an den durchsichtigeren Stellen in Grün übergeht, die Ränder erscheinen sämtlich graugrün.

Senkrecht zur Oberfläche stehen um die gemeinsamen Kloaken mehr oder weniger gesetzmäfsig angeordnet die Personen, die sich durch die an den Ingestionsöffnungen aufgehäuften Spicula als weifse Punkte deutlich markieren. Die Länge der erwachsenen Personen beträgt 0,85 mm.

Die gemeinsamen Kloakalöffnungen sind grofs, sie messen reichlich 1 mm im Durchmesser, ihr Rand ist ungelappt.

Die Testa enthält in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmäfsig verteilt sternförmige Kalkspicula und langgestreckte, schmale, verzweigte Pigmentzellen.

Die Ingestionsöffnung ist sechslappig, der Egestionssiphon befindet sich auf der dorsalen Seite nahezu am Grunde des Kiemendarms, er ist nicht mit einer Zunge versehen und endet in ein weites Kanal-System.

Der Kiemendarm ist bei erwachsenen Personen stark gefaltet, die ovalen Kiemenspalten stehen in drei Reihen, das untere Viertel des Kiemendarms ist gewöhnlich frei von Spalten.

Das Abdomen bildet eine kurze gedrehte Schlinge, der Magen ist zartwandig und glatt, das Rectum weit.

Von den Geschlechtsorganen konnte nichts sicheres konstatiert werden, wohl aber wurden Embryonen in dem Perithoracalraum an der linken Seite des Kiemendarms beobachtet.

In der Regel sind zwei gut entwickelte ectodermale Fortsätze vorhanden, die in blasigen Erweiterungen enden.

Didemnum ramosum nov. spec.

(Taf. XXXV, Fig. 3 a u. b.)

Der vorliegende Cormus ist langgestreckt und tief buchtig gelappt, die Lappen selbst sind kolbig verdickt. In die graugrüne Testa sind die dunkelblauen Personen eingesenkt, deren Ingestionsöffnungen durch dichte Häufchen weifser Spicula gekennzeichnet sind.

Die Personen sind an den Enden der Lappen zu kreisförmigen oder elliptischen Cormidien vereinigt, in dem mittleren Teile des Cormus lassen sich dagegen deutlich von einander getrennte Cormidien nicht mehr unterscheiden (vgl. XXXV, 3 a).

Die Testa ist dicht mit strahligen Kalkspiculis angefüllt, deren Anzahl erst nach der Basis hin abnimmt.

Der Kiemendarm hat einen langen Ingestionstrichter mit sechslappiger Öffnung, ein sehr hohes Endostyl und in drei Reihen angeordnete ovale Kiemenspalten. Am Rückengefäfse befinden sich lange, zungenförmige, membranöse Fortsätze.

Der Hals, welcher Thorax und Abdomen verbindet, ist verhältnismäfsig lang, der fast senkrechte Magen glatt, das Rectum endigt ungefähr in der Mitte des Kiemendarms, die Egestionsöffnung ist ein einfaches Loch.

Diese neue Species erinnert an *Didemnum lobatum* Grube. Sie unterscheidet sich von dieser dadurch, dafs die lappigen Zweige nicht angedrückt sind, sondern weit abstehen, ferner durch die regelmäfsigere Gestaltung der Cormidien und die Beschaffenheit der Egestions-Öffnung.

Didemnoides ternatanum nov. spec.

(Taf. XXXV, Fig. 1).

Der Cormus bildet polsterförmige, fleischige, leicht ablösbare Überzüge von sehr abwechselnden Dimensionen. Die Oberfläche ist fast immer deutlich konkav, bei jüngeren und kleineren Cormen weniger als bei älteren, deren Ränder aufserdem eingerollt sind. Die Farbe ist weifslichgrau, bei einigen Cormen ist ein Schimmer in das Rötliche unverkennbar. An den bis 10 mm dicken Cormen lassen sich drei Schichten unterscheiden. Die obere durchsichtige ist nur von den gelblichweifs gefärbten, langen Ingestionssiphonen der zahlreichen Personen durchbrochen, die mittlere birgt den Darmtractus der Personen, die untere dicke ist wieder völlig durchsichtig. Die scheibenförmigen, strahligen Spicula kommen nur in der nächsten Umgebung der Personen vor und sind um das Abdomen herum besonders zahlreich. Die Cormidien sind von regelloser Gruppierung, die Personen sind im allgemeinen in Reihen angeordnet, an ihren Ingestionsöffnungen sind die Spicula zu zwei diametral gegenüberliegenden Häufchen gruppiert. Die Kloakalöffnungen sind weit und rund.

Am Grunde des sechslappigen Ingestionstrichters befinden sich 24 Tentakeln von verschiedener Gröfse.

Der Kiemendarm ist verhältnismäfsig grofs, er hat vier Kiemenreihen mit jederseits 12 langen, ovalen Stigmen; am Dorsalgefäfse befinden sich Rückenzungen. Das Endostyl verläuft gerade.

Der übrige Teil des Darmtractus zeigt alle für die Gattung der *Didemnidae* charakteristischen Merkmale. Auch die Geschlechtsdrüsen sind normal, das Vas deferens ist mehrmals spiralig um den Hoden gewunden. Ectodermale Fortsätze sind vorhanden.

Didemnoides giganteum nov. spec.

(Taf. XXXV, Fig. 4.)

Zwei Cormen sind aufgefunden worden. Der eine bildet eine grofse Schwarte von ungefähr 10 cm Länge, 6 cm Breite und 3—5 mm Dicke. Die Ränder sind vielfach gebuchtet und umgebogen, die ganze Oberfläche ist wellig und durch unregelmäfsige Anschwellungen ausgezeichnet. Die gelblich- bis grauweifse Oberfläche erscheint für das blofse Auge fast homogen. Erst bei Anwendung von Lupen erkennt man an ihrer helleren Färbung die Ingestionsöffnungen der vielen Personen und die gemeinsamen Kloakalöffnungen. Die Testa ist mehrfach geschichtet, nach oben ist sie begrenzt durch eine Lage eng aneinander gereihter Kalksternchen, dann folgt eine 0,3 mm dicke, fast Spicula freie Schicht, die nur von den langen Ingestionstrichtern der Personen durchsetzt wird, die Basis dagegen ist mit Kalksternen wieder aufserordentlich dicht angefüllt.

Der Ingestionstrichter ist ungefähr 0,4 mm lang, der Kiemendarm mifst nur 0,3 mm, das Abdomen, welches durch einen kurzen Hals mit dem Kiemendarm verbunden ist, nahezu 0,6 mm.

Von dem kleinen Kiemendarm erhebt sich das mächtig entwickelte Endostyl, das über die Hälfte desselben umfafst.

Die Stigmata sind bei den erwachsenen Personen grofs, fast quadratisch, bei jungen oval, die vier Stigmenreihen enthalten jederseits sechs Stigmen.

Der Magen ist klein und dickwandig, bei Ein- und Austritt des Darms vertieft.

Der Hoden ist ungewöhnlich grofs und von dem Vas deferens in mindestens sechs Windungen umschlungen. Das über dem Hoden liegende Ovar enthält 1—2 mittelgrofse Eier.

Der After mündet direkt in das weite Kloakalsystem, eine Egestionsöffnung ist nicht vorhanden.

Die Retractoren sind gut entwickelt, ebenso die gefäſsartigen, in Ampullen endigenden ectodermalen Fortsätze.

Der zweite Cormus ist nur 2 mm dick und halbdurchsichtig, sodaſs er einen ganz anderen äuſseren Habitus gewinnt als der erstere. Im anatomischen Bau der Personen stimmen beide jedoch recht gut überein.

Didemnoides maculatum nov. spec.

(Taf. XXXV, Fig. 2 a und b).

Der vorliegende Cormus ist flächenartig ausgebreitet, hügelig gewellt und rund gebuchtet, seine Länge beträgt 5 cm, die Breite 4 cm und die durchschnittliche Dicke 3 mm. Er ist dunkelgrau gefärbt und hell gefleckt. Die sechslappigen Ingestionsöffnungen erscheinen als weiſse, ohne Regel verteilte Punkte, die bräunlich gefärbten, sechslappigen Kloakalöffnungen sind deutlich erkennbar, beide erheben sich nicht über die Oberfläche.

An der Testa lassen sich vier scharf getrennte Schichten unterscheiden. Die obere ist häutig und besteht aus zwei Lagen groſser, dünnwandiger Zellen, sie miſst ungefähr 150 μ; die zweite 100 μ dicke Schicht enthält die zahlreichen, kleinen, sternförmigen Spicula, die dritte miſst ca. 2500 μ und besteht aus einem homogenen Gewebe groſser, eckiger Zellen, die unterste Schicht enthält wieder Spicula und miſst ungefähr 80 μ.

Die Personen sind durchschnittlich 760 μ lang, mit ihrem zarten, verhältnismäſsig langen Ingestionstrichter durchbrechen sie die beiden ersten Schichten, der gesamte Darmtractus liegt in der dritten Schicht.

Der Kiemendarm ist klein, in den vier Kiemenreihen befinden sich jederseits sechs ovale Stigmen; das Endostyl verläuft gerade.

Am Oesophagus sind die Personen sehr stark, fast rechtwinklig eingeknickt. Der dickwandige Magen steht senkrecht. Die Darmschlinge ist einfach, das Rectum endigt am unteren Teile des Kiemendarms mit gelapptem After.

Die Geschlechtsorgane sind normal entwickelt, das Vas deferens beschreibt sechs Windungen um den Hoden.

Bei nur schwacher Vergröſserung beobachtet man auf dem Längsschnitt eine Oberflächen- und eine Basismembran, zwischen beiden die dunkler gefärbte, dicke, homogene, weiche Schicht, in deren oberem Teile die Abdomina der noch dunkler gefärbten Personen

sichtbar sind. Diesen Aufbau des Cormus stellt von Drasche für die Familie der Diplosomiden als charakeristisch hin, doch läfst die Beschaffenheit der Geschlechtsdrüsen, nämlich das einfache Hodenfollikel und das sechsfach aufgewundene Vas deferens, ferner das Vorhandensein der Kalkspicula keinen Zweifel zu, dafs diese Species den *Didemnidae* zuzurechnen ist.

Didemnoides patella nov. spec.

Die Cormen sind polsterförmig ausgebreitet und erreichen eine Dicke bis zu 7 mm. Die Oberfläche ist stets konkav vertieft und rosa angehaucht. Die dunkleren, gelblichen Personen stehen senkrecht zur Oberfläche und bilden eine Schicht, die oft nur das obere Drittel des gesamten Cormus ausmacht.

Die Testa ist hell und durchsichtig, sodafs die Personen durchscheinen. Spicula befinden sich in gröfserer Anzahl nur um das Abdomen. Gefäfsartige Fortsätze sind in der Testa nicht vorhanden.

Die Ingestionsöffnung ist schwach sechslappig, der Ingestionstrichter von mittlerer Länge, an seinem Grunde befinden sich 16 Tentakeln.

Der grofse Thorax ist längs der die vier Kiemenreihen trennenden, breiten Quergefäfse eingeschnürt, jederseits befinden sich 12 grofse, ovale Stigmen. Das Rückengefäfs ist mit Zungen versehen. Das kräftig entwickelte Endostyl verläuft gerade.

Im Gegensatz zu dem weiten Kiemendarm ist das kugelförmige Abdomen klein. Es ist wenig vom Kiemendarm abgesetzt und trägt an der dorsalen Seite das aus einem einzigen grofsen Ei bestehende Ovarium, während auf der ventralen Seite der aus einem einzigen, grofsen Follikel bestehende Hoden liegt, von welchem das Vas deferens ohne vorherige Spiralwindung in weitem Bogen nach dem Rectum hin verläuft.

Der Magen liegt horizontal, das Rectum endet an der Basis des Kiemendarms, die Egestionsöffnung ist ein einfaches Loch. Ectodermale Fortsätze fehlen.

Didemnoides sulcatum nov. spec.

Diese Species ist mit der vorigen sehr verwandt. Nur ist die Oberfläche ausgezeichnet durch scharf geränderte Rillen und graugelbe Färbung. Die weniger dunklen Personen sind schlanker, das Abdomen ist gröfser, das Vas deferens schlingt sich fast ein-

mal um den Hoden und geht dann auch fast geradlinig nach dem Rectum zu. Der Ingestionstrichter ist lang und hat am Grunde 24 Tentakeln.

Zwischen den Personen befinden sich weite Kanalsysteme von der Ausdehnung des Thorax.

Leptoclinum asteropum Sluiter.

Diese Spezies ist 1895 zum erstenmale beschrieben von C. Ph. Sluiter in Semon, Zoologische Forschungsreisen. Die Beschreibung sowohl wie die Abbildung lassen die Zugehörigkeit der vorliegenden Cormen zu der obigen Spezies unzweifelhaft erscheinen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich nicht unerwähnt lassen, dafs Sluiter *Leptoclinum siphoniatum* wohl mit Unrecht so benannt hat. Die vermeintlichen Siphonen, an deren Spitze die gemeinschaftlichen runden Kloakalöffnungen sich befinden sollen, erklären sich einfach als Hohlräume, aus denen die Korallenäste oder andere Trümmerstücke herausgefallen sind, welche von dem Cormus umkrustet wurden. Es ist ein leichtes, durch Entfernen der Korallenenden solche scheinbare Siphonen mit Kloakalöffnungen zu erzeugen, ich verweise nur auf Taf. XXXV, Fig. 5 a.

Dafs ein Irrtum vorliegt, wird wohl dadurch noch besonders wahrscheinlich gemacht, dafs Sluiter noch einige kleinere Kloakalöffnungen auf dem flacheren Teile der Kolonie gefunden hat, diese werden wohl die richtigen gewesen sein.

Leptoclinum densipunctatum nov. spec.

(Taf. XXXVI, Fig. 3 a und b.)

Der Cormus ist krustenförmig auf Spongien aufgewachsen, von denen Hydroidpolypen hervorragen. Seine Farbe ist weifslichgrau mit einem Schimmer in das Rote. Die einzelnen Personen sind in Reihen dicht nebeneinander angeordnet, für das blofse Auge aber kaum erkennbar, da sie sich weder von der Oberfläche erheben noch durch ihre wegen der geringeren Zahl der aufgehäuften Spicula etwas dunklere Farbe der Ingestionsöffnungen sich wesentlich von der Testa unterscheiden. Diese ist von sternförmigen Spiculis gleichmäfsig dicht erfüllt bis auf die Basis des Cormus, die Spicula frei ist und grofse Haufen von Pigmentzellen enthält.

Gemeinsame Kloakalöffnungen konnten mit Sicherheit nicht festgestellt werden.

Die Dicke des Cormus beträgt 1075 μ, die Länge der Personen 600 μ, die Dicke der Spiculaschicht unter den Personen 375 μ, die Dicke der von Spiculis freien Schicht 100 μ.

Die Personen stehen senkrecht zur Oberfläche, der Ingestionstrichter ist kurz, der Kiemendarm ist sehr klein und zeigt nicht immer die charakteristischen Reihen der Stigmata. Die Quer- und Längsgefäfse verlaufen oft nicht an der Oberfläche des Kiemendarms, sondern erfüllen sein Inneres, indem sie sich hier erweitern und verzweigen oder in blinden Säcken endigen, sodafs nur verhältnismäfsig kleine und unregelmäfsig verteilte Lumina übrig bleiben. Bei einigen Personen nur zeigten sich deutlich vier Kiemenreihen mit sechs ovalen Stigmen auf jeder Seite.

Der Verlauf des übrigen Darmtractus und die Lage und Gestalt der Geschlechtsdrüsen sind die für die *Didemnidae* entsprechenden. Das Vas deferens war mindestens 5 mal aufgewunden, das Ovar bestand in der Regel aus einem Ei von 135 μ Durchmesser und 1—2 bedeutend kleineren Eiern.

Das Rectum endigt direkt in der Höhe des unteren Kiemendarms in ein weites Kanalsystem.

Die am Grunde des Ingestionstrichters angreifenden Retractoren vereinigen sich an der Basis des Kiemendarms zu einem einzigen Bande von Muskelfibrillen.

Leptoclinum asperum nov. spec.

Der Cormus ist krustig und 1—2 mm dick. Seine Farbe ist schmutzig weifs, die Oberfläche rauh. Auf derselben sieht man die Ingestionsöffnungen als dunkle Punkte. Die sechs Zähne der Ingestionsöffnung schliefsen horizontal gegen einander, die gemeinsamen Kloakalöffnungen sind grofs und rund.

Die gesamte Testa ist so dicht mit sternförmigen, spitzstrahligen Spiculis angefüllt, dafs die Matrix kaum noch zu erkennen ist. Blasige Zellen sind in derselben nicht vorhanden.

Die senkrecht zur Oberfläche stehenden Personen haben die typische Form der Gattung. Der Ingestionssiphon ist höchstens von mittlerer Länge, an seinem Grunde stehen abwechselnd sechs grofse und sechs kleine Tentakeln.

Auch die Geschlechtsdrüsen zeigen den gewöhnlichen Bau; das Vas deferens ist dreimal um den Hoden gewunden.

Es ist schwer sich unter der grofsen Zahl von Species dieser Gattung zurecht zu finden, weil die Beschreibungen zum Teil so wenig erschöpfend durchgeführt sind, dafs ein hinreichender Vergleich unmöglich wird. Am meisten verwandt scheint die obige Species mit *L. tuberatum* Nott, doch konnte sie mit derselben nicht identifiziert werden, weil die Papillen fehlen und das Vas deferens auch nicht 5—6 mal aufgewunden ist.

Leptoclinum thomsoni Herdman.

Der äufsere Habitus der vorliegenden Species als auch der anatomische Bau der Personen stimmen überein mit *L. thomsoni.* Als unwesentliche Abweichung sei erwähnt, dafs die Personen weiter voneinander entfernt stehen und sich noch deutlicher durch ihre weifse Ingestionsöffnung abheben. Auch die Spicula der zweiten Schicht sind weniger dicht als in der Zeichnung von Herdman. Von dem Ovar konnte festgestellt werden, dafs es sehr grofs ist und viele Eier enthält.

Leptoclinum laeve nov. spec.

(Taf. XXXV, Fig. 5 a und b).

Der graue, krustige, dünne Cormus hat eine ebene, glatte Oberfläche, auf welcher die Ingestionsöffnungen der spärlich vorhandenen Personen als weifse Punkte erscheinen. Die gemeinsamen Kloakalöffnungen sind sehr grofs und rund.

Die Kalkspicula sind ausgezeichnet durch ausnahmsweise kurze Strahlen, sie sind fast kugelig. In gröfserer Menge finden sie sich nur direkt unter der Spicula freien Oberflächenschicht, sonst sind sie locker in der ganzen Testa zerstreut. In dem oberen Teil der Testa finden sich zahlreiche, zarte, in dem unteren Teile ziemlich kräftige Muskelfibrillen.

Die Personen sind sehr grofs und durchragen fast die ganze Testa; der Ingestionssiphon ist ungewöhnlich lang und hat einen kräftigen Sphincter und 12 lange Tentakeln.

Der Kiemendarm ist gut entwickelt, die vier Kiemenreihen enthalten jederseits sechs ovale Stigmen.

Das weite Rectum endigt in der Mitte des Kiemendarms direkt in das Kloaken-Kanalsystem.

Der grofse, ellipsoidische Magen ist schwach längs gefaltet. Der Hoden wird nur in einigen Windungen vom Vas deferens umschlungen, die Eier kommen in geringer Zahl vor und sind klein.

Retractoren und ectodermale Fortsätze wurden nicht beobachtet.

Die Gröfse der Personen, der ungewöhnlich lange Ingestionssiphon, die kurzstrahligen Spicula, die zahlreichen Muskelfibrillen und die glatte Oberfläche unterscheiden diese Species von den bisher beschriebenen.

Fam. **Diplosomidae.**

Diplosomoides circumscriptum nov. spec.

Es liegen zwei kleine, Hydroidpolypenstöcke umkrustende Cormen vor von 2 cm Länge, 1,5 cm Breite und 1,5 mm Dicke. Dieselben sind unregelmäfsig tief gebuchtet und ringsum scharfkantig begrenzt. Die Farbe ist gleichmäfsig bräunlich, eine Differenzierung durch anders gefärbte Ingestions- oder Kloakalöffnungen ist mit blofsem Auge nicht zu erkennen.

Strahlige Spicula sind in der ganzen Testa vorhanden, um die Abdomina herum ist ihre Anzahl sehr grofs, nach der Oberfläche zu nimmt sie beträchtlich ab. Neben den langgestreckten, verzweigten Testazellen kommen noch viele runde, kleine Pigmentzellen und Muskelfibrillen vor. An der Basis gruppieren sich diese Farbzellen zu grofsen Haufen.

Die Personen sind von mittlerer Gröfse, ihr sechslappiger Ingestionstrichter ist mit 12 ziemlich langen Tentakeln versehen. Der Kiemendarm enthält vier Reihen zu je sechs ovalen, kleinen Stigmen jederseits; das mäfsig entwickelte Endostyl verläuft gerade.

Die Verbindung zwischen Thorax und Abdomen ist verhältnismäfsig lang und breit; der glattwandige, ellipsoidische Magen liegt horizontal; das Rectum öffnet sich mit einem einfachen Loche am oberen dorsalen Teile des Kiemendarms in das Kloaken-Kanalsystem.

Das Ovar enthält neben einem sehr grofsen, von mehrfachem Follikelepithel eingeschlossenen Ei noch mehrere kleine Eier; die Testis ist zweiteilig.

Lange, mit Muskelfibrillen ausgestattete und in Kolben endigende ectodermale Fortsätze erstrecken sich vom Abdomen aus weit in die Testa.

Diplosomoides gelatinosum nov. spec.

Von dem weichen, gallertartigen, grauen Cormus heben sich die Ingestionsöffnungen der Personen als weifse Pünktchen ab. Das vordere Ende der dunkleren Personen scheint durch die Testa durch und läfst sogar die mit Kalkspiculis erfüllte und deshalb hellere Tunika erkennen.

Das weite Loch der gemeinsamen Kloake ist durch eine ringförmige Haut des oberen, durchsichtigen, membranösen Teils der Testa bis auf eine kleine zentrale Öffnung verschlossen.

Die durchsichtige Testa enthält nur wenig Spicula, diese sind mit ganz niedrigen Stacheln versehen, die zum Teil so klein sind, dafs die Oberfläche der Kalkkugeln nur gekörnt oder warzig erscheint.

Der gut entwickelte Kiemendarm zeigt vier Reihen von ungefähr 12 ovalen Spalten jederseits; das Rückengefäfs ist mit zungenartigen Fortsätzen versehen.

Das Abdomen ist deutlich vom Thorax getrennt; der glattwandige, ellipsoidische Magen liegt horizontal, auch die Darmschlinge. Das Rectum öffnet sich in mittlerer Höhe des Kiemendarms.

Geschlechtsorgane sind nicht beobachtet worden.

Diplosomoides perspicuum nov. spec.

Der Cormus bildet eine flache Kruste von durchschnittlich 2 mm Höhe und 20 mm Breite und Länge. Auf der weichen, gelblichbraunen Oberfläche sind die dunkleren Personen reihenweise angeordnet, deren erhabene Ingestionsöffnungen durch zwei Spiculahäufchen ganz besonders deutlich sichtbar sind.

Die Testa ist durchscheinend, nur die obere dünnere Schicht enthält die eng gedrängten, untereinander parallel, aber zur Oberfläche schräg liegenden, braunen Personen. Dieser Teil ist auch mit scheibenförmigen Kalkspiculis dicht angefüllt. Der von Personen freie gröfsere Teil der Testa enthält auch Spicula derselben Form, aber in weit geringerer Zahl. Die Testazellen sind klein, ectodermale Fortsätze finden sich nicht vor.

Der verhältnismäfsig grofse Kiemendarm ist in der Mitte eingeknickt, er hat vier Reihen weiter, fast rechteckiger Spalten, von denen sich 12 auf jeder Seite des Kiemendarms befinden. Das Rückengefäfs ist mit Zungen versehen, das Endostyl verläuft gerade.

Das Abdomen steht fast rechtwinklig zum Thorax und bildet eine einfache Schlinge. Der weite, horizontale Magen ist glattwandig. Das Rectum endigt ungelappt am unteren Teile des Thorax.

Die Genitalorgane liegen an der Darmschlinge; der Hoden setzt sich aus zwei grofsen Follikeln zusammen, aus deren Berührungsstelle das weite Vas deferens hervorgeht.

Von den bisher beschriebenen Arten der *Diplosomidae* steht die obige am nächsten der *Diplosomoides molle* Herdman. Unterscheidend ist neben der Farbe des Cormus die regelmäfsige Anordnung der Personen, die Lagerung und Form der ausschliefslich scheibenförmigen Kalkspicula und die Abwesenheit von ectodermalen Fortsätzen.

Diplosoma macdonaldi Herdman.

(Taf. XXXVI, Fig. 5).

Es wurde ein Cormus gefunden. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine genaue Übereinstimmung mit der von Herdman beschriebenen, im Süd-Atlantischen Ocean gefundenen Species.

Diplosoma globulare nov. spec.

Es liegen drei kleine Cormen von höchstens 6 mm Ausdehnung in die Länge und Breite, die Dicke beträgt bis 3 mm. Die dunkelbraune Oberfläche der Cormen ist undurchsichtig, die Basis vollkommen durchsichtig. Personen sind mit blofsem Auge kaum zu erkennen, wohl aber die gemeinsamen, konisch sich erhebenden, membranösen, runden Kloakalöffnungen.

Die Testa zeigt überwiegend die grofsen, blasigen Zellen und zwar stellenweise so dicht, dafs sie sich gegenseitig polygonal abplatten.

In der Tunika liegen isoliert viele kleine, rundliche Zellen.

Der weite Kiemendarm enthält vier Reihen zu sechs ovalen Stigmen jederseits; sein Ingestionstrichter ist sehr lang. Das Endostyl verläuft gerade und umfafst mehr als die Hälfte des Kiemendarms.

Die Darmschlinge liegt horizontal; der grofse, ellipsoidische Magen ist glattwandig.

Die Geschlechtsdrüsen zeigen die für die Familie typische Gestalt.

Pylorische Knospung wurde vielfach beobachtet.

Diplosoma molle nov. spec.

Zwei flache Cormen sind vorhanden, der eine von 4 cm Länge, 1 cm Breite, 2—3 mm Dicke und gelblichgrauer bis gelblichblauer Farbe. Die Ingestionstrichter der

dicht aneinander stehenden Personen erheben sich so weit über die Oberfläche, dafs dieselbe dem blofsen Auge granuliert erscheint. Die gemeinsamen Kloakalöffnungen sind rund.

Die weiche, gallertige, durchsichtige Testa ist von vielen ectodermalen Gefäfsfortsätzen durchzogen, die in Anschwellungen endigen. Neben den typischen Testazellen kommen zahlreiche, blasige Zellen und schwache Muskelfibrillen vor.

Der Ingestionssiphon des gut entwickelten Kiemendarms ist kurz, die vier Spaltenreihen enthalten jederseits sechs ovale Stigmen. Das Dorsalgefäfs ist mit Zungen versehen.

Abdomen und Geschlechtsdrüsen wie bei der vorigen Art.

Der zweite Cormus ist dunkler, seine Farbe ist gelblichbraun mit einem Schimmer in das Rote. In Bezug auf den anatomischen Bau zeigten beide Cormen vollkommene Übereinstimmung.

Diplosoma circumscriptum nov. spec.

(Taf. XXXVI, Fig. 4).

Eine grofse Anzahl Cormen umkrusten ein grofses Bruchstück einer im Zerfall begriffenen Koralle in regellos gestalteten, aber scharf umschriebenen, flächenartig ausgebreiteten Formen. Die glatte Oberfläche ist schmutzig gelb, senkrecht zu ihr stehen dicht gedrängt, dem blofsen Auge nicht erkennbar, nahezu in Linien geordnet die Personen.

Die Testa enthält keine blasigen Zellen und ist in ihrem dem Substrat aufliegenden Teile durchzogen von langen, gefäfsartigen Fortsätzen, die in eigenartig gestaltete Endknospen auslaufen. Diesen ist eine kurze, konische Haube aufgesetzt, welche sich aus sehr kleinen, polygonalen Zellen aufbaut.

Am Grunde des kurzen Ingestionstrichters befinden sich sechs lange und sechs kurze Tentakeln in abwechselnder Folge. Der weite Kiemendarm enthält vier Reihen zu sechs ovalen Stigmen auf jeder Seite. Das Endostyl verläuft ganz gerade. Rückenzungen sind vorhanden.

Der Verlauf des übrigen Darmtractus ist der gewöhnliche, auch die Geschlechtsdrüsen sind die typischen.

Diplosoma ternatum nov. spec.

Die Cormen bilden eine weiche, gallertartige, 2—3 mm dicke Masse, die sich von ihrem Substrat leicht ablösen läfst. Die gelblichgraue Oberfläche ist uneben. Cormidien sind

nicht erkennbar; die Personen liegen eng gedrängt unregelmäfsig durcheinander, doch sind sicher Kloakalöffnungen ihnen gemeinsam, weil das Rectum unmittelbar am Grunde des Kiemendarms in ein weites Kanalsystem mündet.

Die Testa ist durchsichtig, sie enthält keine blasigen Zellen, auch sehr wenige und sehr schwache Muskelfibrillen.

Die Länge der gelblichbraunen Personen beträgt ungefähr 15 mm, ihre Breite 0,5 mm. Der Ingestionstrichter ist an seinem Ende nicht gelappt, der Sphincter kräftig entwickelt, Anzahl der Tentakeln sechs.

Der geräumige Kiemendarm hat vier Reihen mit jederseits 12 ovalen Stigmen und ist längs der Quergefäfse eingeschnürt.

Das Abdomen ist verhältnismäfsig klein, der Darm beschreibt eine kurze, gedrehte Schlinge. Der glattwandige Magen liegt horizontal.

Die beiden Hodenfollikel, aus deren Mitte das Vas deferens aufsteigt, um geradlinig am Rectum hinzulaufen, liegen unterhalb der Darmbiegung, unter den Hoden das Ovar, welches in der Regel fünf ziemlich grofse Eier enthält, von denen die ältesten in ein Follikelepithel eingeschlossen sind.

Diese Species ist mit *Diplosoma macdonaldi* Herdman nahe verwandt. Entscheidend für die Aufstellung einer neuen Art war die Gröfse der Personen (Verhältnis 2 : 3), der Bau der Testa, welcher die blasigen Zellen vollständig fehlen, und die Anzahl der Tentakeln, von denen nur sechs (gegen 12 bei *D. macdonaldi*) mit Sicherheit konstatiert werden konnten.

Übersicht der untersuchten Species.

I. Fam. **Botryllidae.**

Sarcobotrylloides herdmani nov. spec.

Botrylloides tyreum Herdm.

II. Fam. **Distomidae.**

Distoma psammobium nov. spec.

Distoma maculatum nov. spec.

Colella multiplica nov. spec.

III. Fam. **Didemnidae.**

Didemnum decipiens nov. spec.

Didemnum coeruleum nov. spec.

Didemnum ramosum nov. spec.

Didemnoides ternatanum nov. spec.

Didemnoides giganteum nov. spec.

Didemnoides maculatum nov. spec.

Didemnoides patella nov. spec.

Didemnoides sulcatum nov. spec.

Leptoclinum asteropum Sluiter.

Leptoclinum densipunctatum nov. spec.

Leptoclinum thomsoni Herdm.

Leptoclinum asperum nov. spec.

Leptoclinum laeve nov. spec.

IV. Fam. **Diplosomidae.**

Diplosomoides circumscriptum nov. spec.

Diplosomoides gelatinosum nov. spec.

Diplosomoides perspicuum nov. spec.

Diplosoma macdonaldi Herdm.

Diplosoma globulare nov. spec.

Diplosoma molle nov. spec.

Diplosoma circumscriptum nov. spec.

Diplosoma ternatanum nov. spec.

Erklärung der Figuren.

Tafel XXXV.

1. *Didemnoides ternatanum.* Nat. Gröfse.
2 a. *Didemnoides maculatum.* Nat. Gröfse.
2 b. Dasselbe 8fache Vergr.
3 a. *Didemnum ramosum.* $2^1/_2$ fache Vergr.
3 b. Dasselbe 10fache Vergr.
4. *Didemnoides giganteum.* Nat. Gröfse.
5 a. *Leptoclinum thomsoni.* $2^2/_3$ fache Vergr.
5 b. Dasselbe 10fache Vergr.

Tafel XXXVI.

1 a. *Distoma psammobium.* Nat. Gröfse.
1 b. Dasselbe 10fache Vergr.
2. *Distoma maculatum.* Nat. Gröfse.
3 a. *Leptoclinum densipunctatum.* $2^2/_3$ fache Vergr.
3 b. Dasselbe 10fache Vergr.
4. *Diplosoma circumscriptum.* Nat. Gröfse.
5. *Diplosoma macdonaldi.* 10fache Vergr.
6. *Colella multiplica.* Nat. Gröfse.

AUG. WEISBROD, FRANKFURT A. M., BUCHGASSE 3.



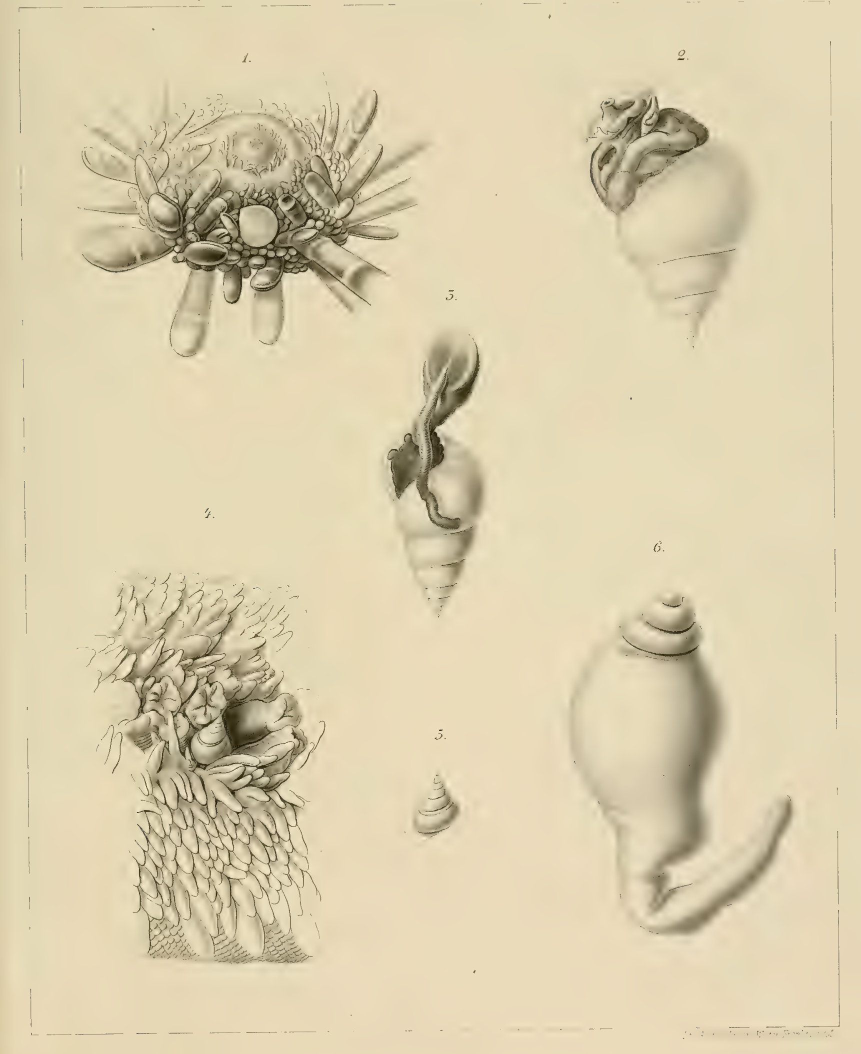
Inhalt.

Seite.

Appellöf, A., Dr., Cephalopoden von Ternate. 1. Verzeichnis der von Professor Kükenthal gesammelten Arten. 2. Untersuchungen über *Idiosepius, Sepiadarium* und verwandte Formen. Mit 3 Tafeln und 2 Abbildungen im Text . . . . 561—640

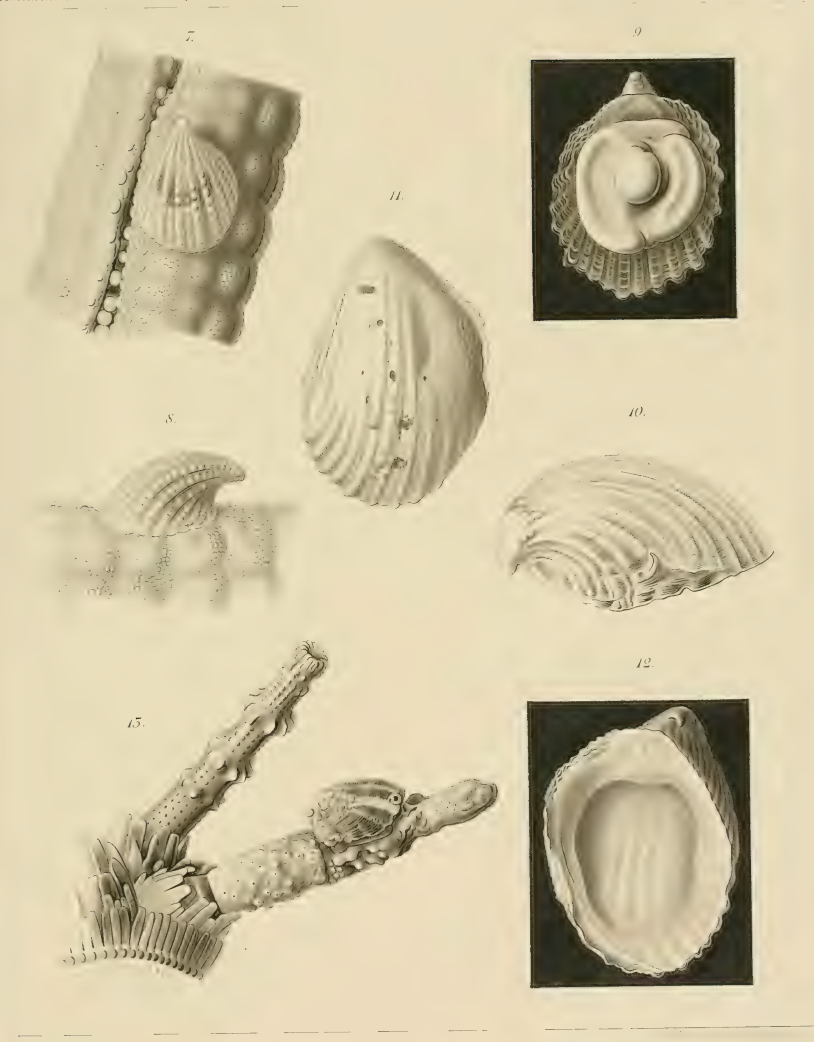
Gottschaldt, R., Dr., Synascidien von Ternate. Mit 2 Tafeln . . . . 641—660

AUG. WEISBROD, FRANKFURT A. M., BUCHGASSE 3.

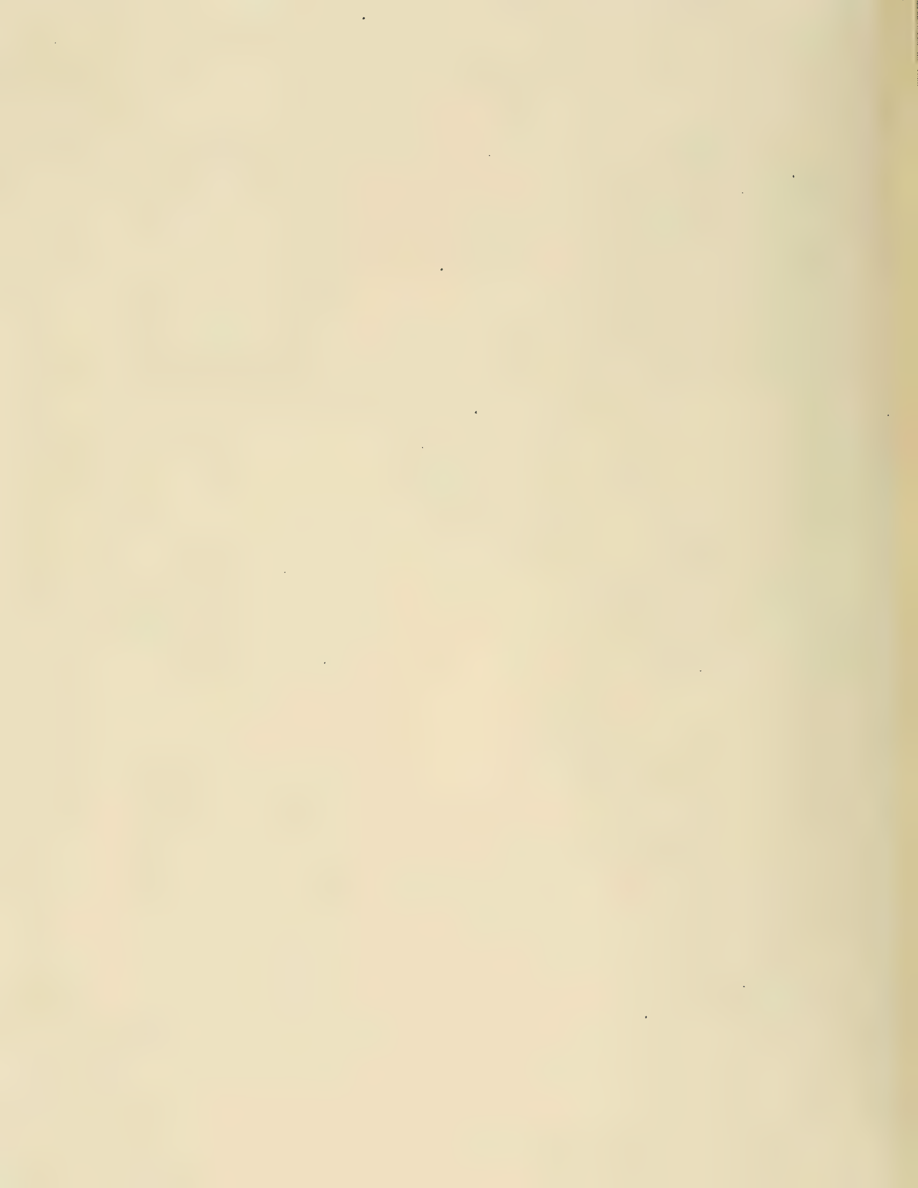


Kükenthal: Parasit. Schnecken.





Kükenthal: Parasit. Schnecken

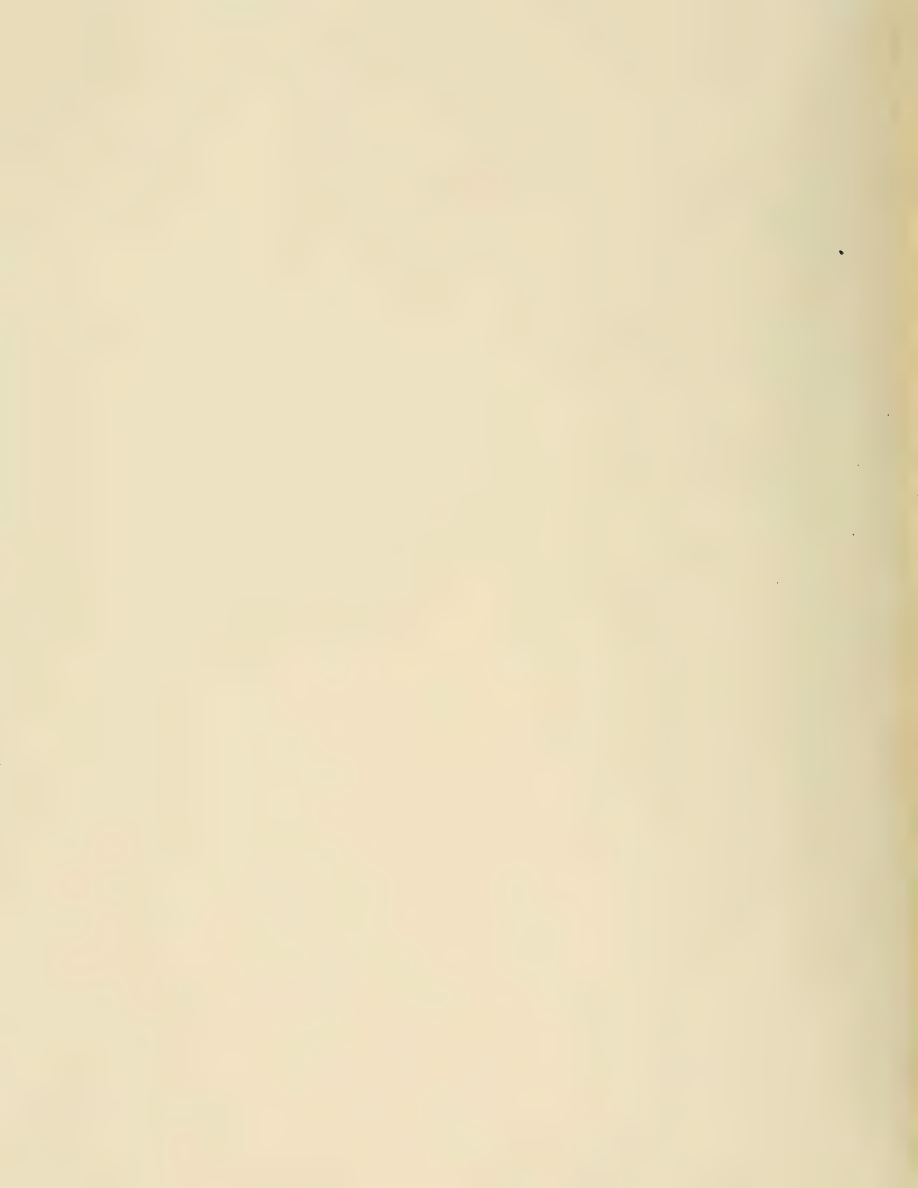


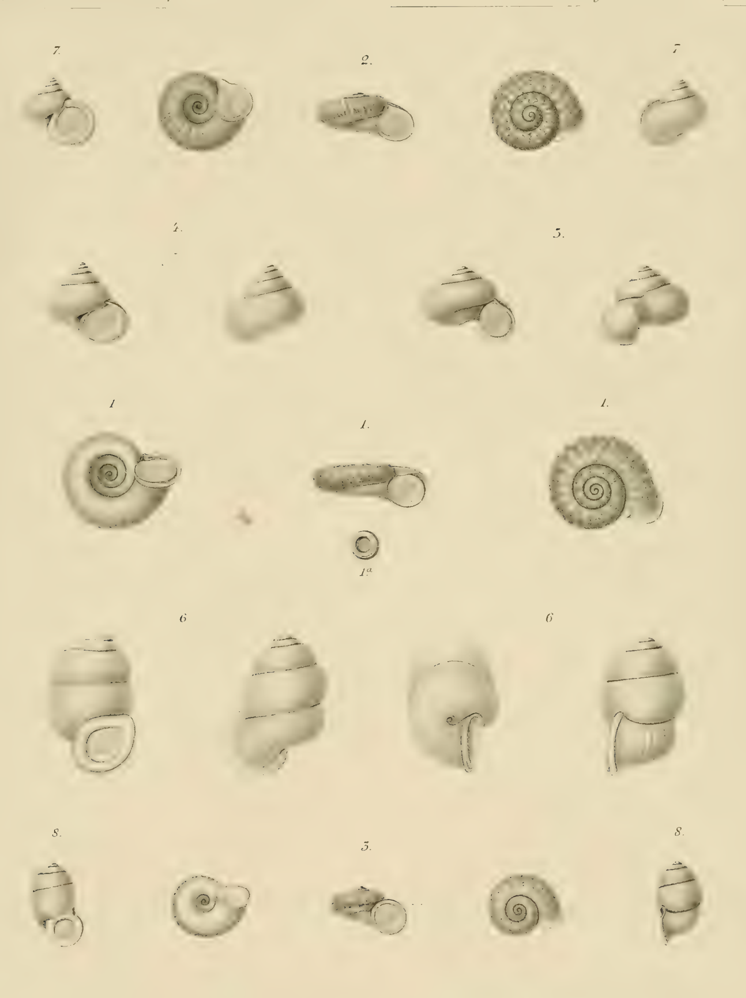


Kükenthal del.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Kükenthal: Parasit. Schnecken.

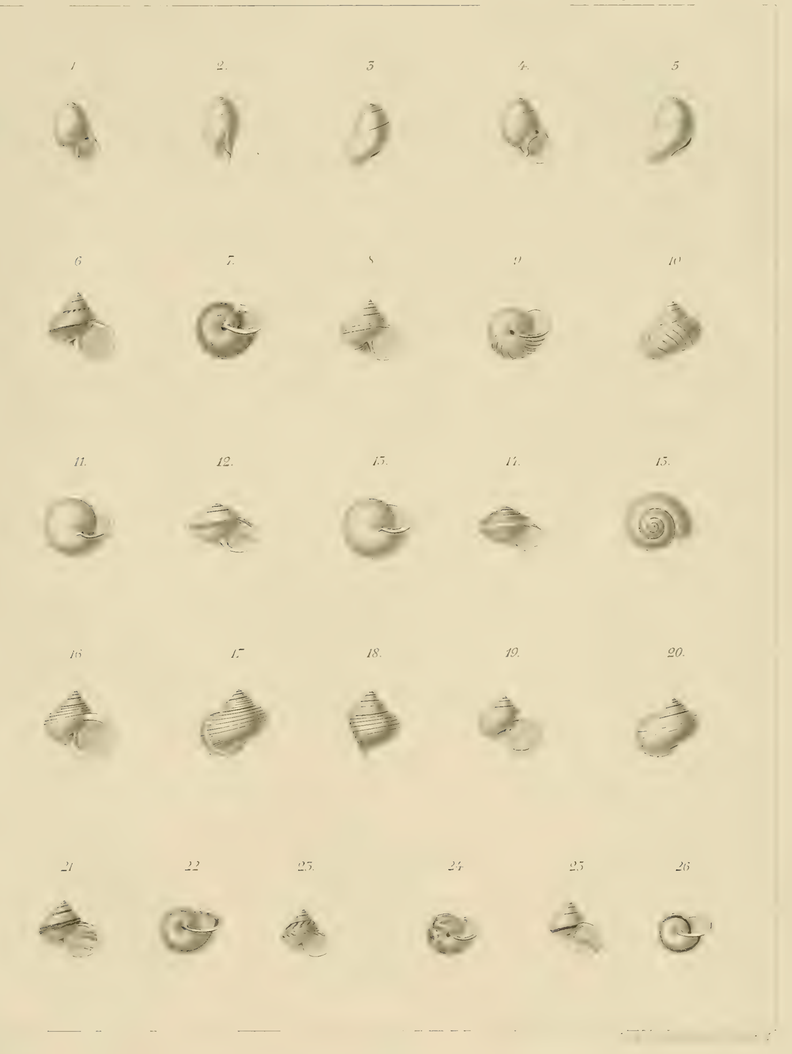




Kobelt del.   Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Kobelt: Binnenconchylien.





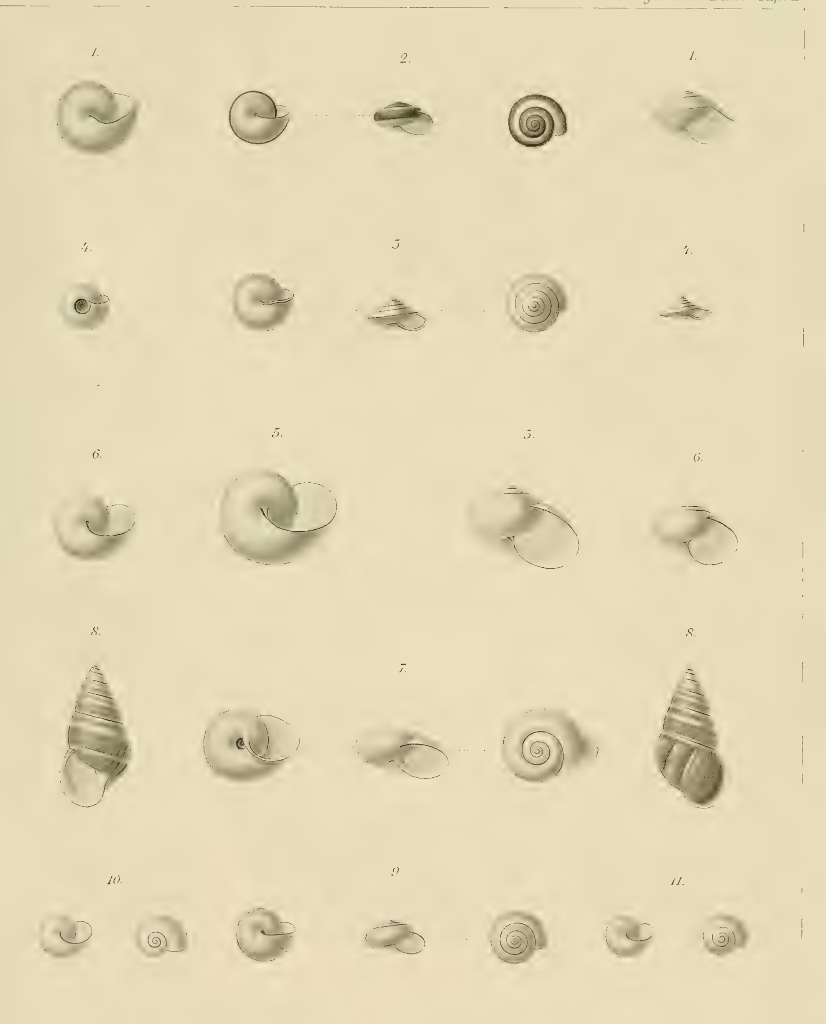
Kobelt: Binnenconchylien.





Kobelt : Binnenconchylien.





Kobelt del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Kobelt: Binnenconchylien.





Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Kobelt: Binnenconchylien.





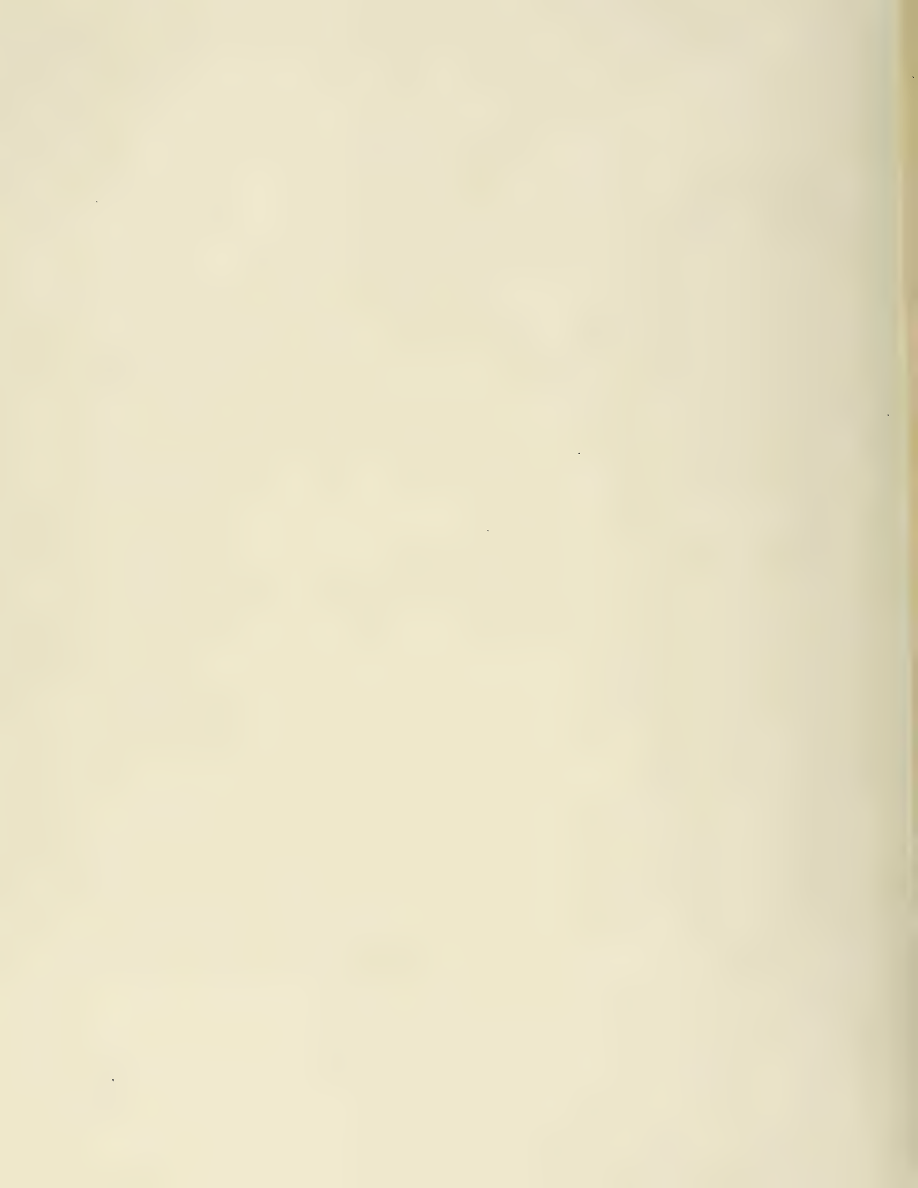
Kobelt del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

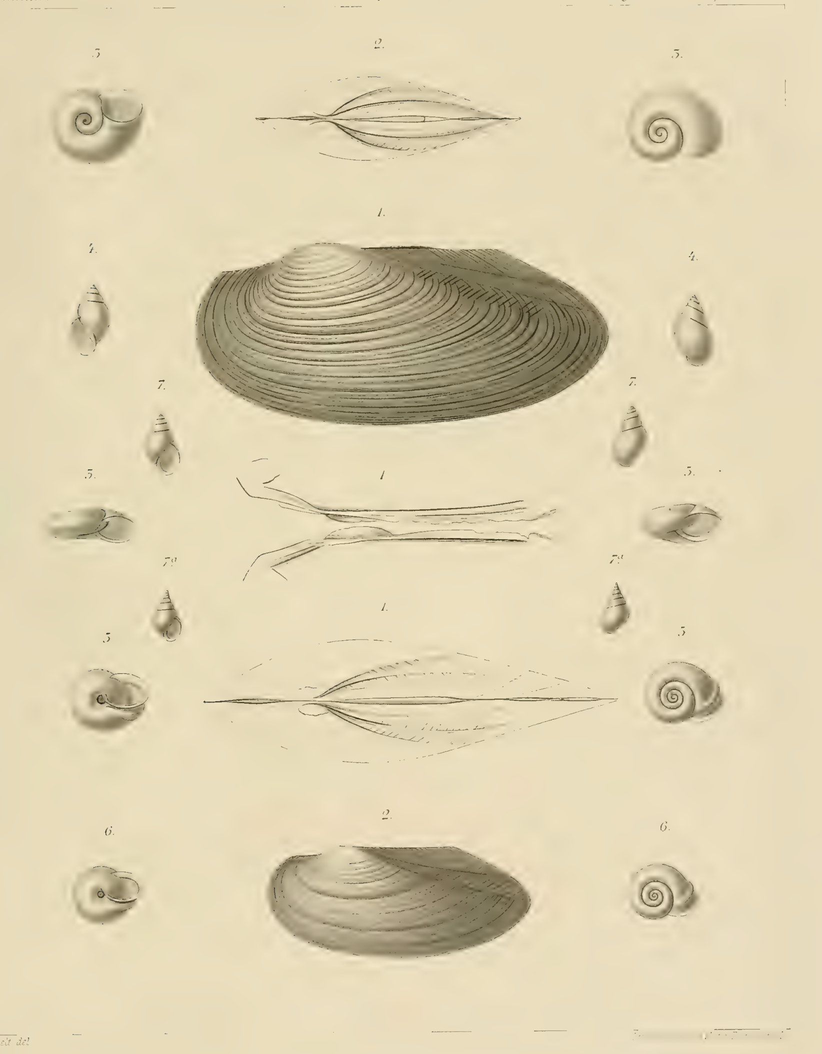
Kobelt : Binnenconchylien.



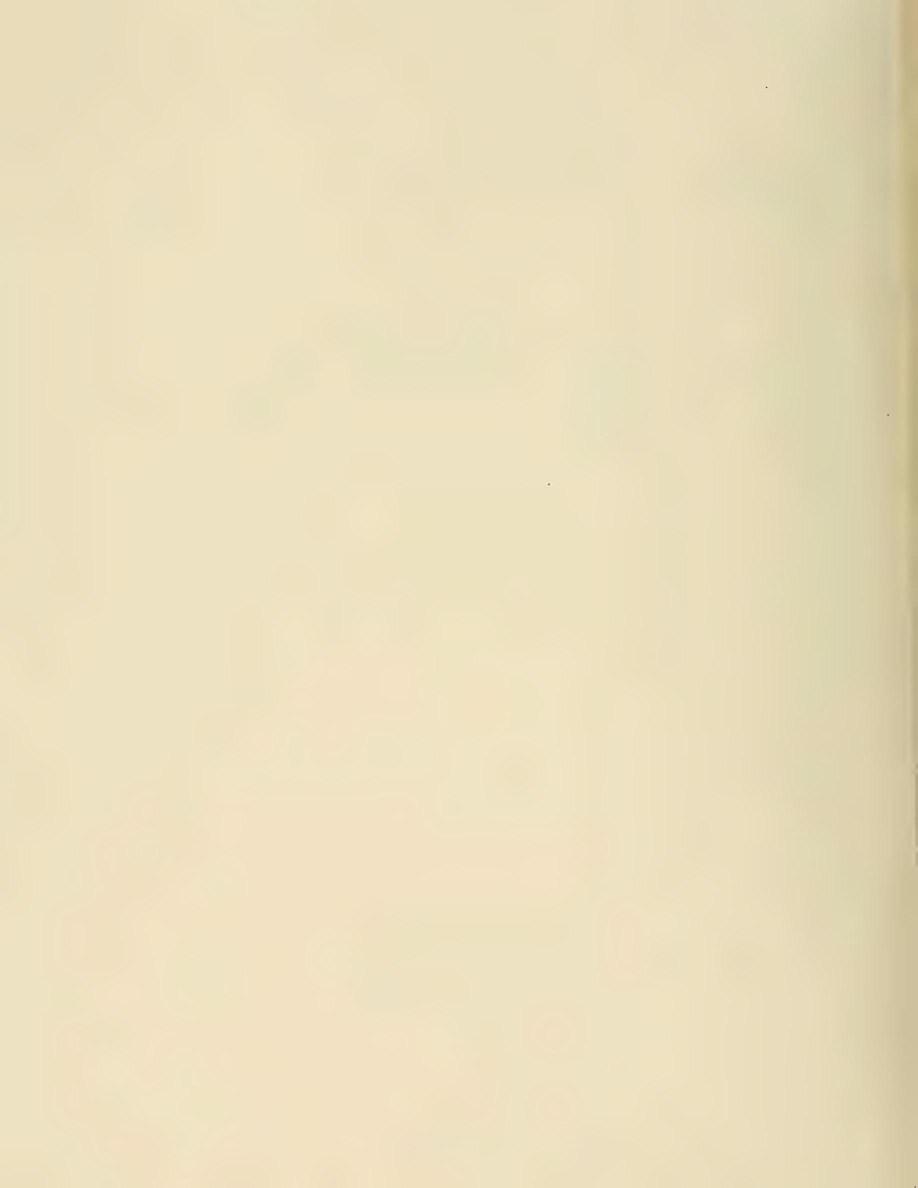


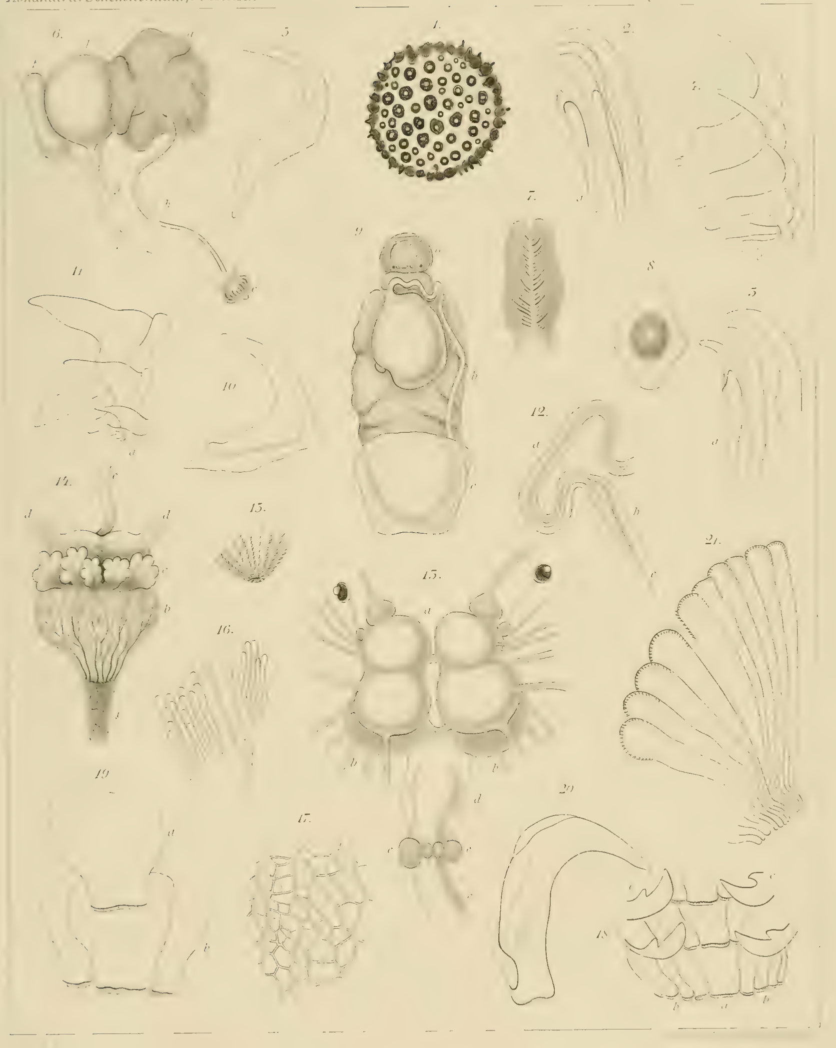
Kobelt: Binnenconchylien.





Kobelt: Binnenconchylien.





R. Bergh: Opisthobranchier.





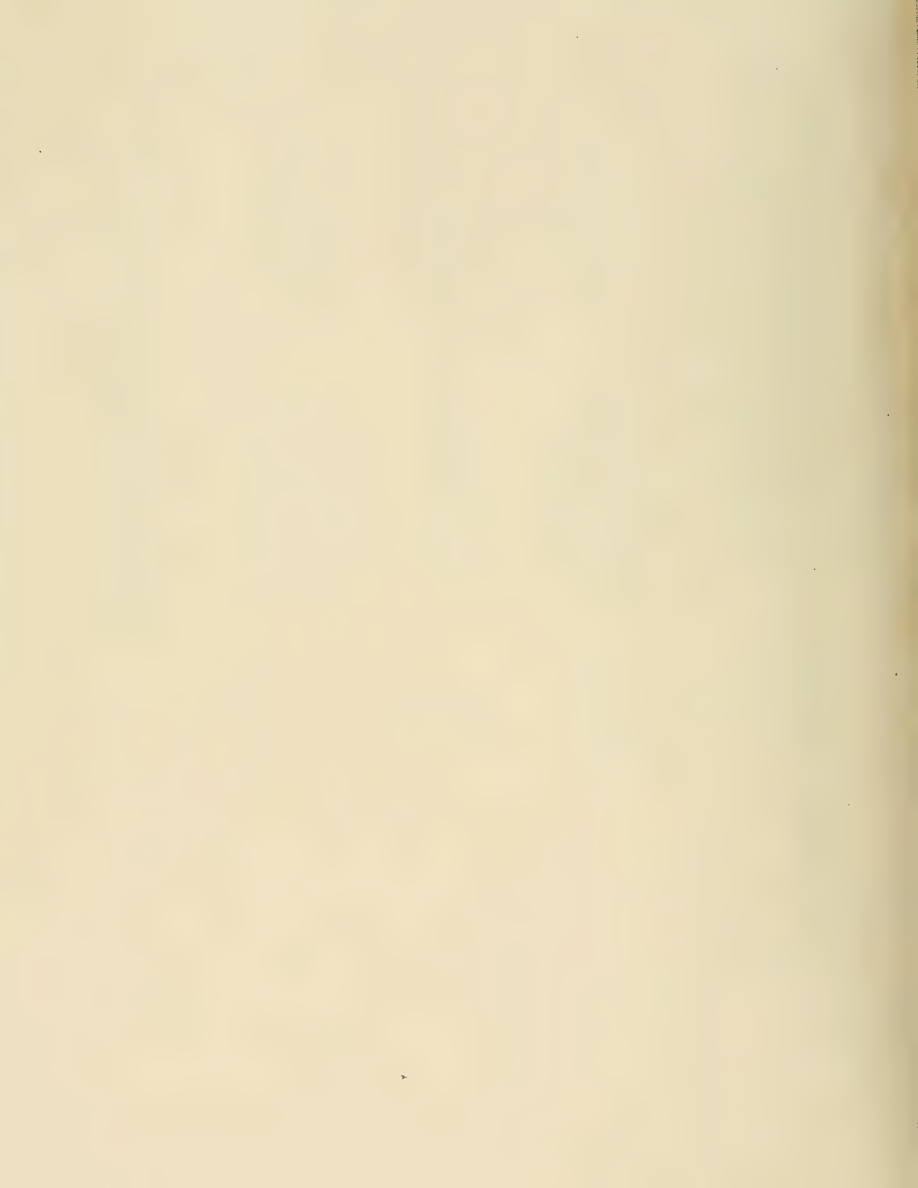
R. Bergh del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankf.

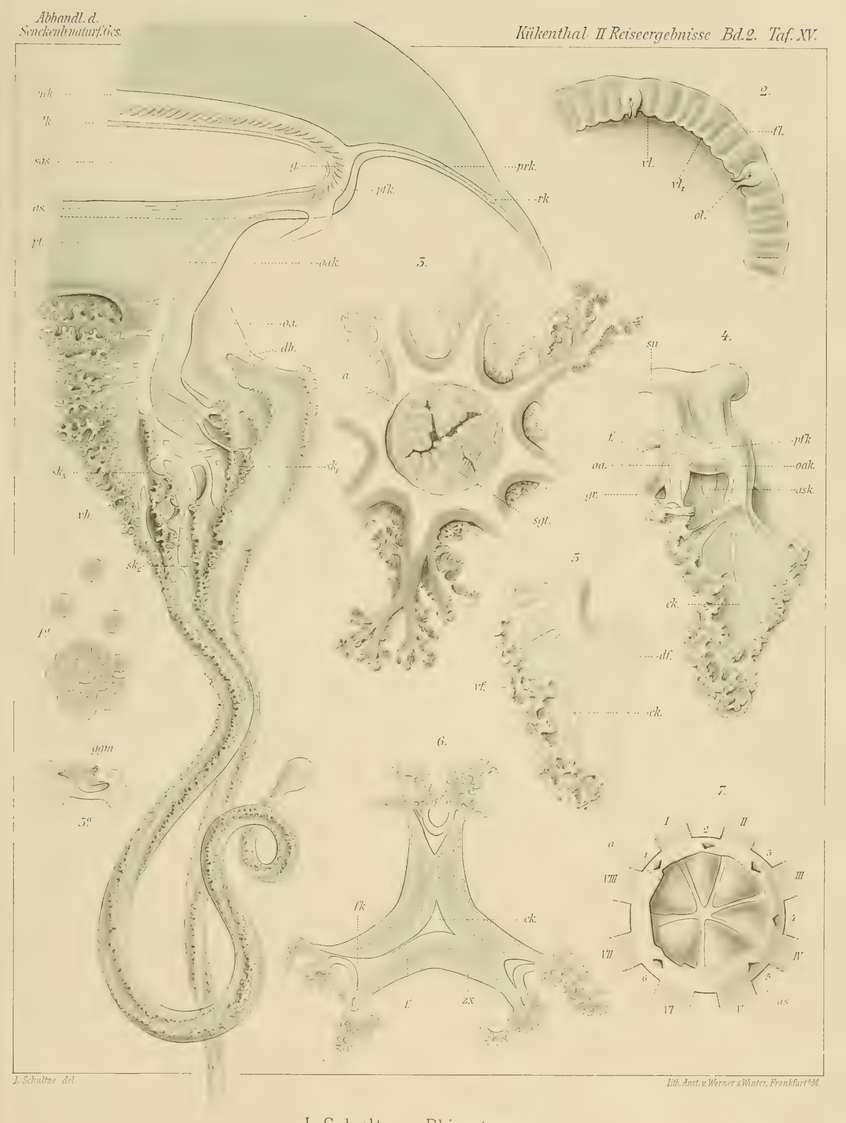
R. Bergh: Opisthobranchier





H. Simroth: Nacktschnecken.



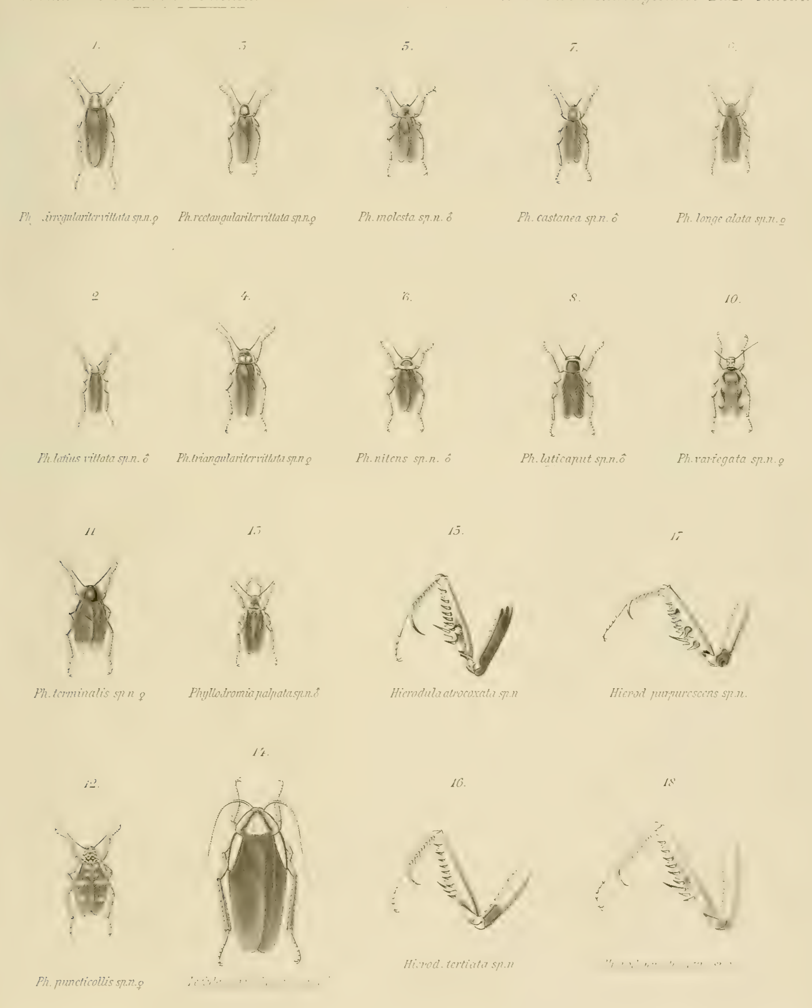


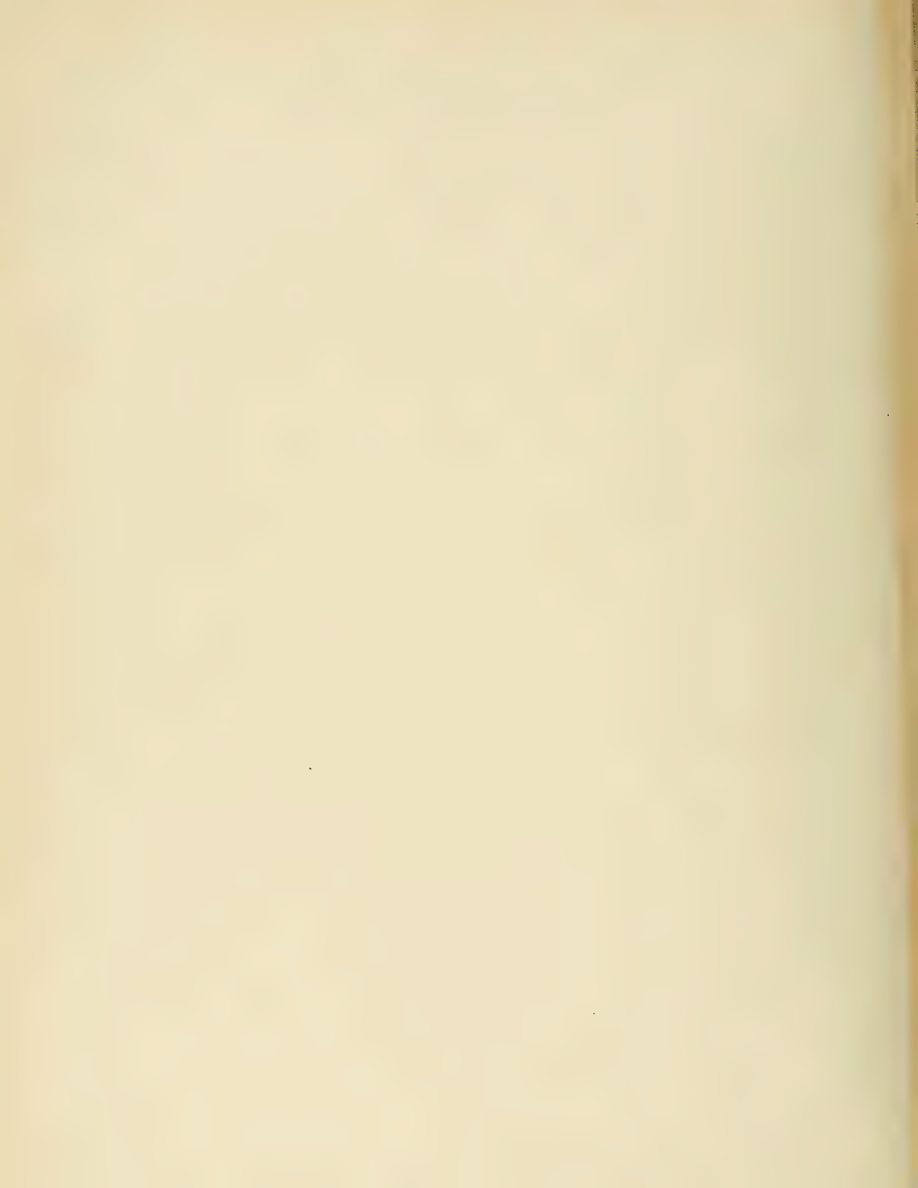
L. Schultze del.

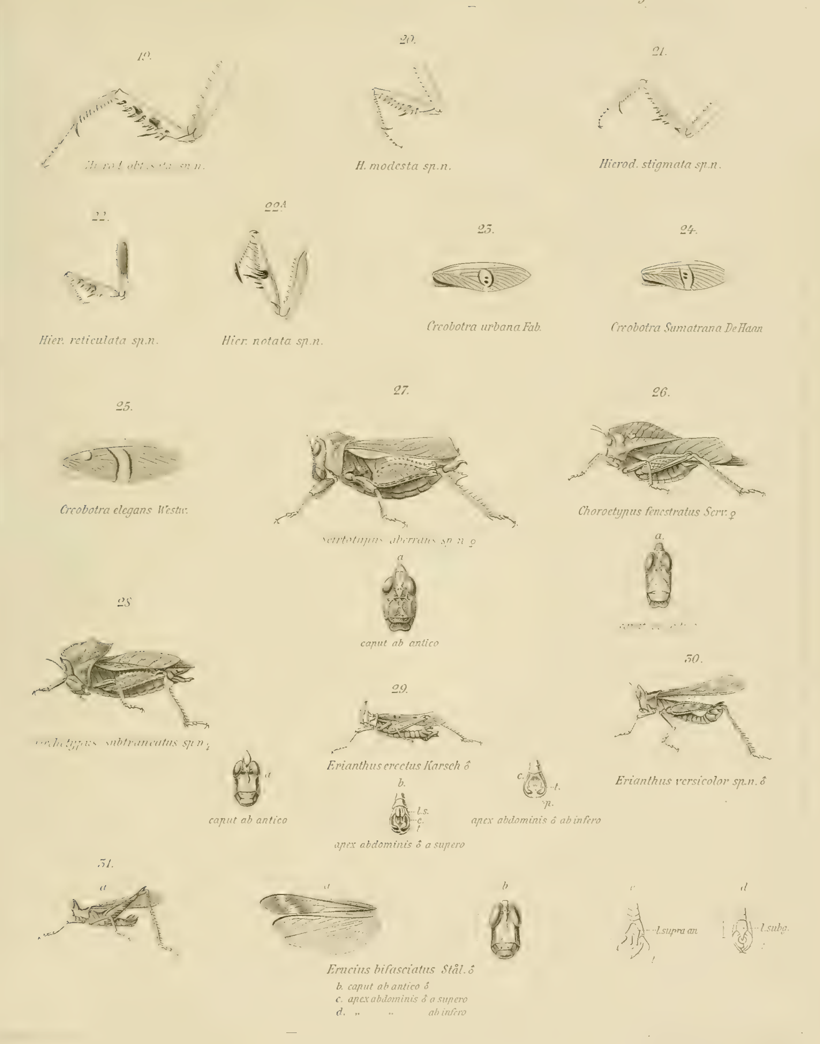
Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a M.

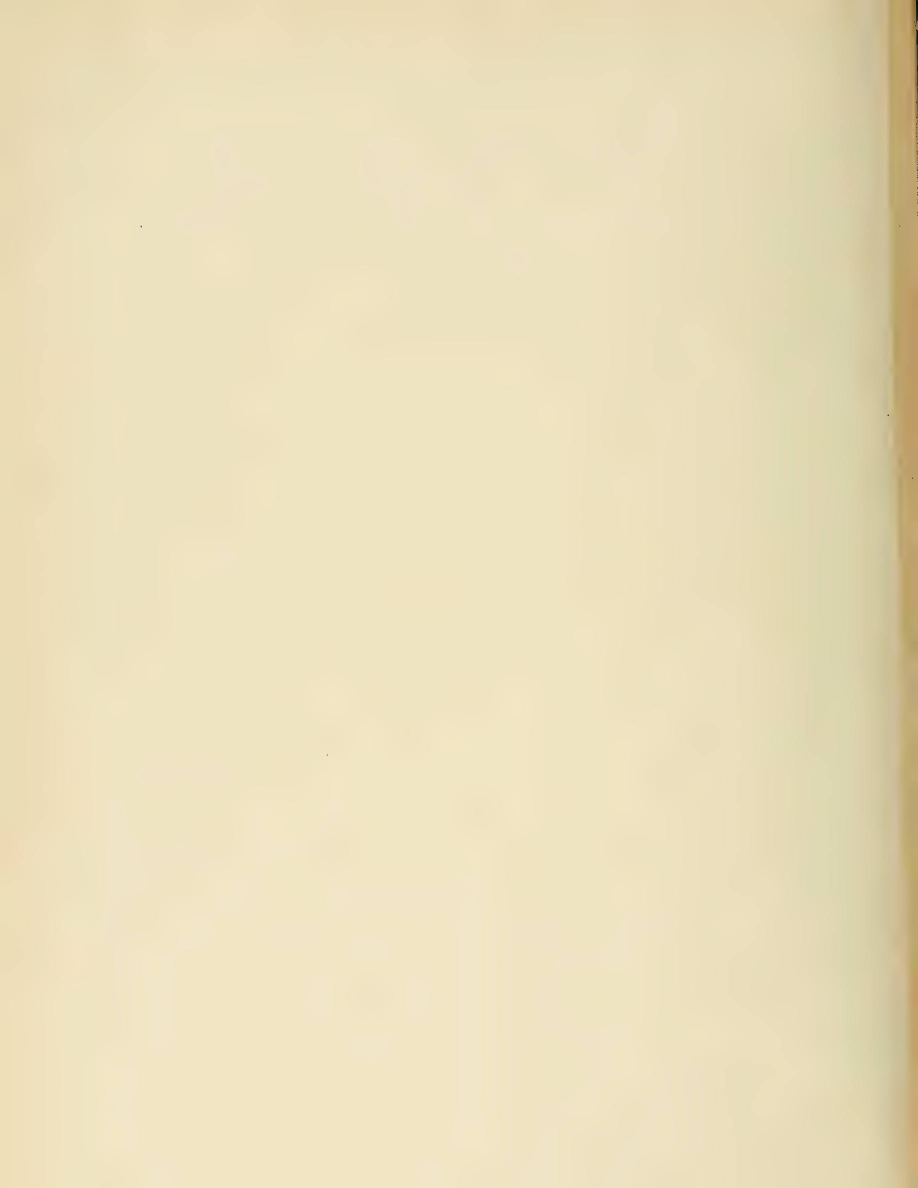
L. Schultze: Rhizostomen.

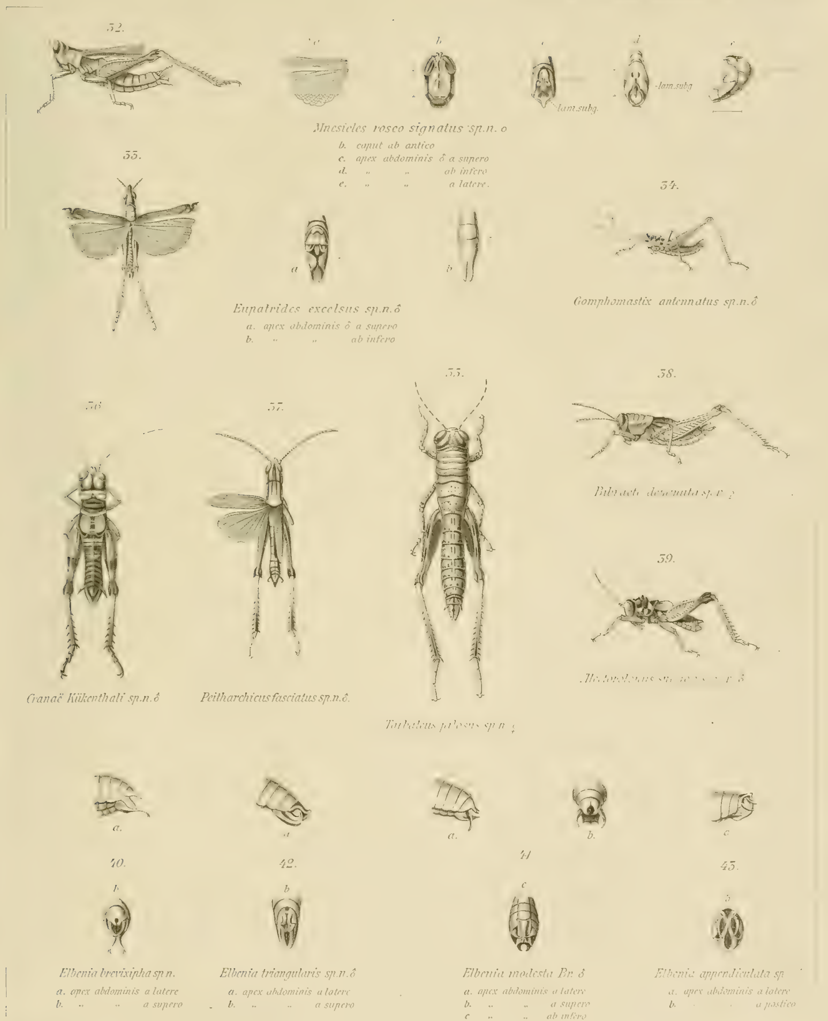



1.
Ph. irregulariter vittata sp. n. ♀
3.
Ph. rectangulariter vittata sp. n. ♀
5.
Ph. molesta sp. n. ♂
7.
Ph. castanea sp. n. ♂
Ph. longe alata sp. n. ♀
2.
Ph. latius vittata sp. n. ♂
4.
Ph. triangulariter vittata sp. n. ♀
6.
Ph. nitens sp. n. ♂
8.
Ph. laticaput sp. n. ♂
10.
Ph. variegata sp. n. ♀
11
Ph. terminalis sp. n. ♀
13
Phyllodromia palpata sp. n. ♂
15.
Hierodula atrocoxata sp. n
17
Hierod. purpurescens sp. n.
12.
Ph. puncticollis sp. n. ♀
14.
16.
Hierod. tertiata sp. n
18



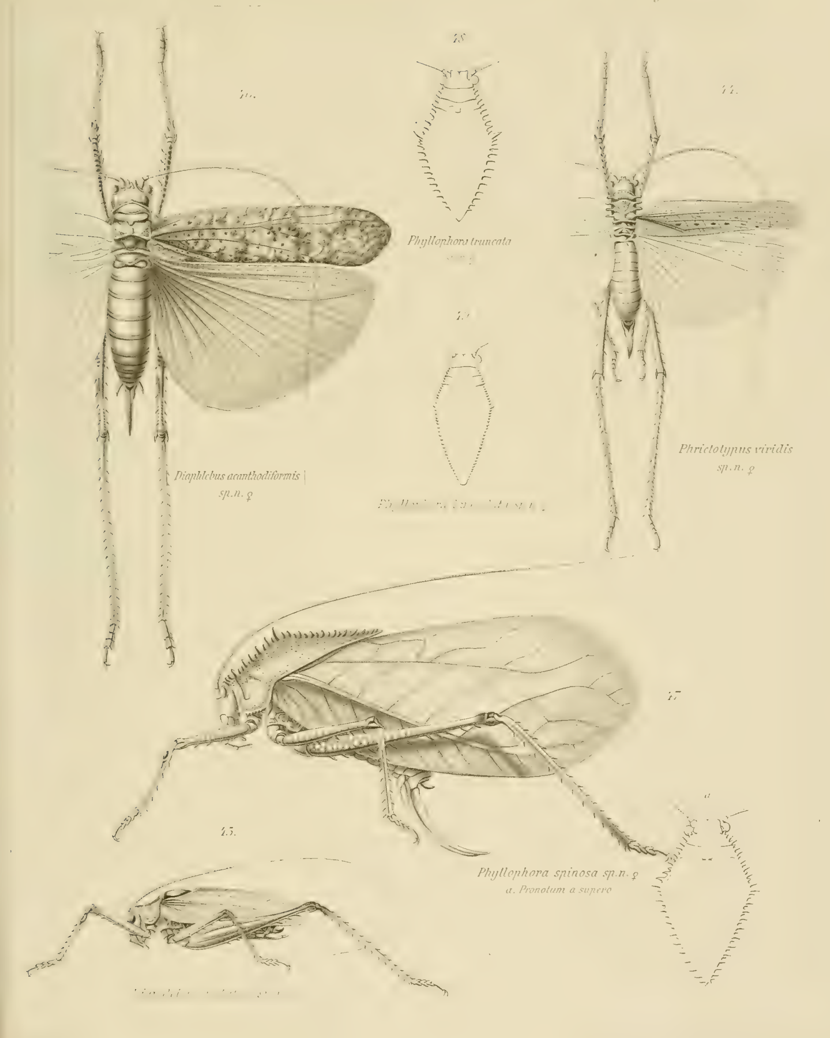

19.
20.
H. modesta sp. n.
21.
Hierod. stigmata sp. n.
22.
22A
Hier. reticulata sp. n.
Hier. notata sp. n.
23.
Creobotra urbana Fab.
24.
Creobotra Sumatrana De Haan
25.
Creobotra elegans Westw.
27.
26.
Choroetypus fenestratus Serv. ♀
a
caput ab antico
a.
28
30.
29.
Erianthus erectus Karsch ♂
Erianthus versicolor sp. n. ♂
a
caput ab antico
b.
l.s.
c.
t
apex abdominis ♂ a supero
c.
t.
p.
apex abdominis ♂ ab infero
31.
a
a
b
c
d
l. supra an
l. subg.
Erucius bifasciatus Stål. ♂
b. caput ab antico ♂
c. apex abdominis ♂ a supero
d. „ „ ab infero



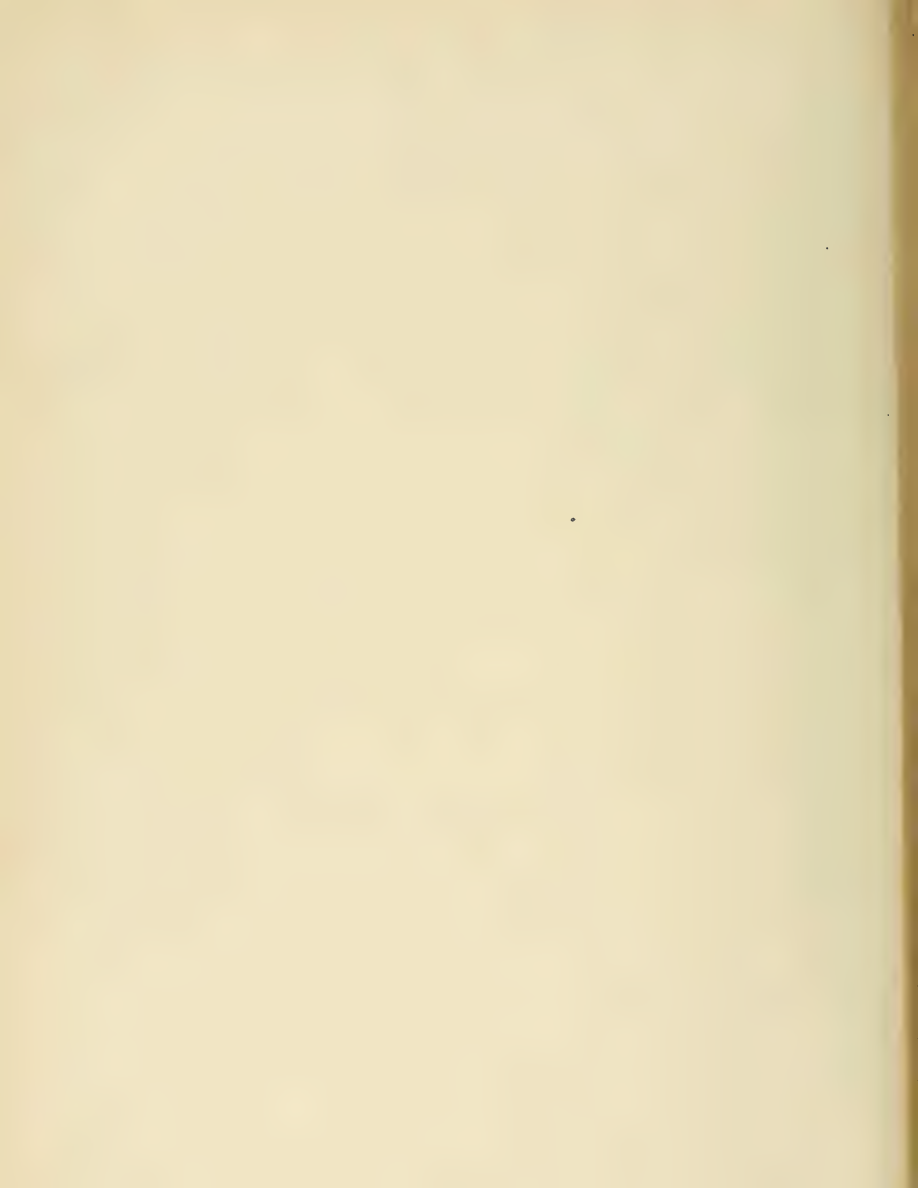


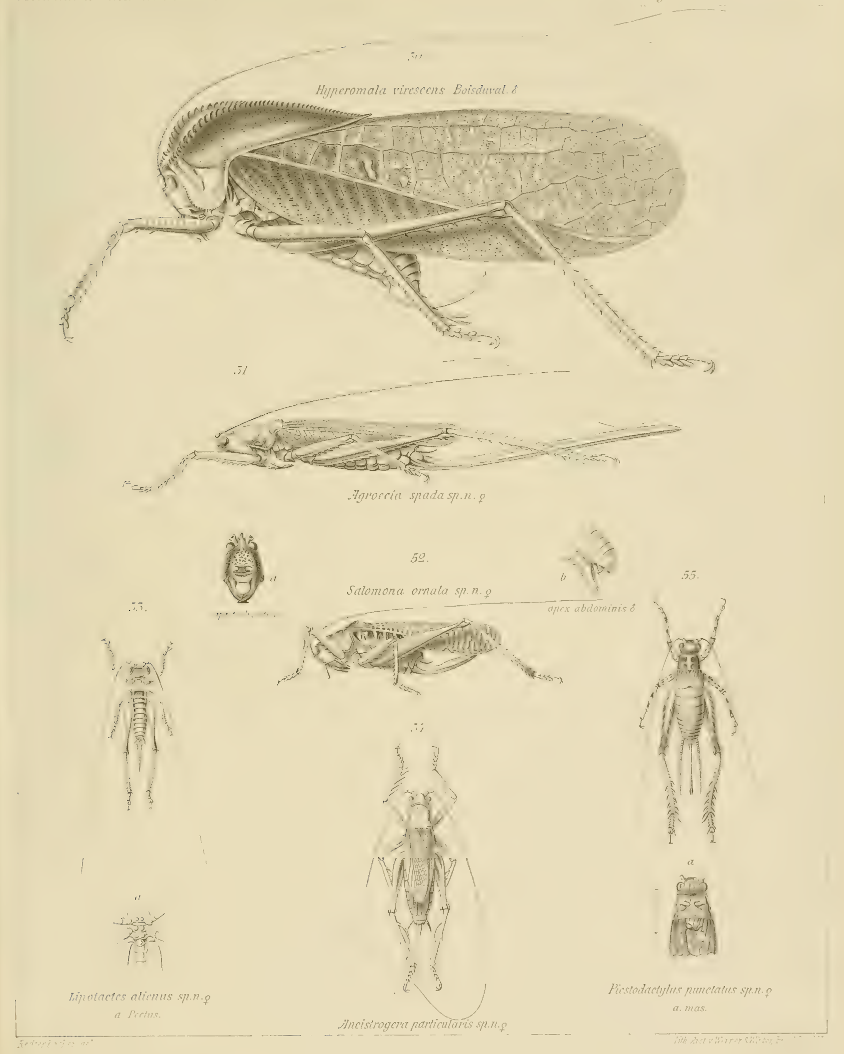
Brunner von Wattenwyl: Orthopteren.





Brunner von Wattenwyl: Orthopteren.

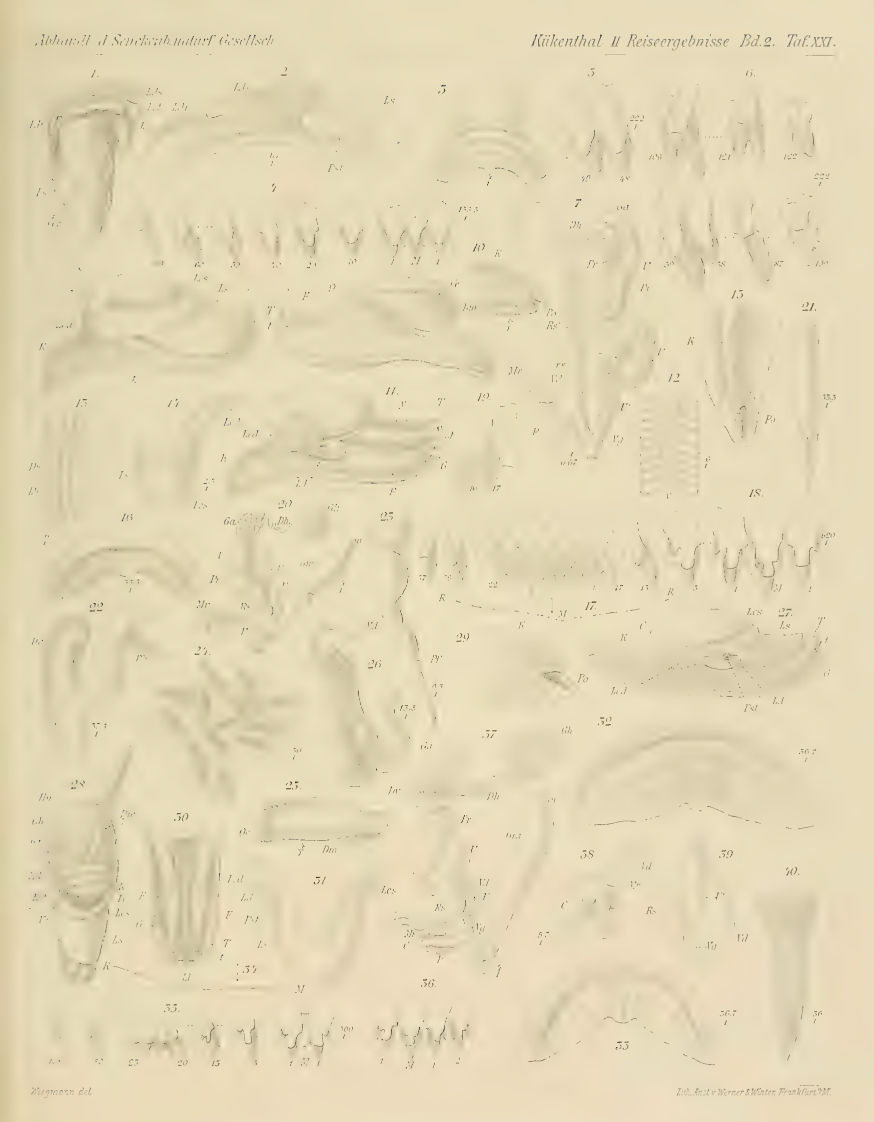




Hyperomala virescens Boisduval. ♂

Brunner von Wattenwyl: Orthopteren.



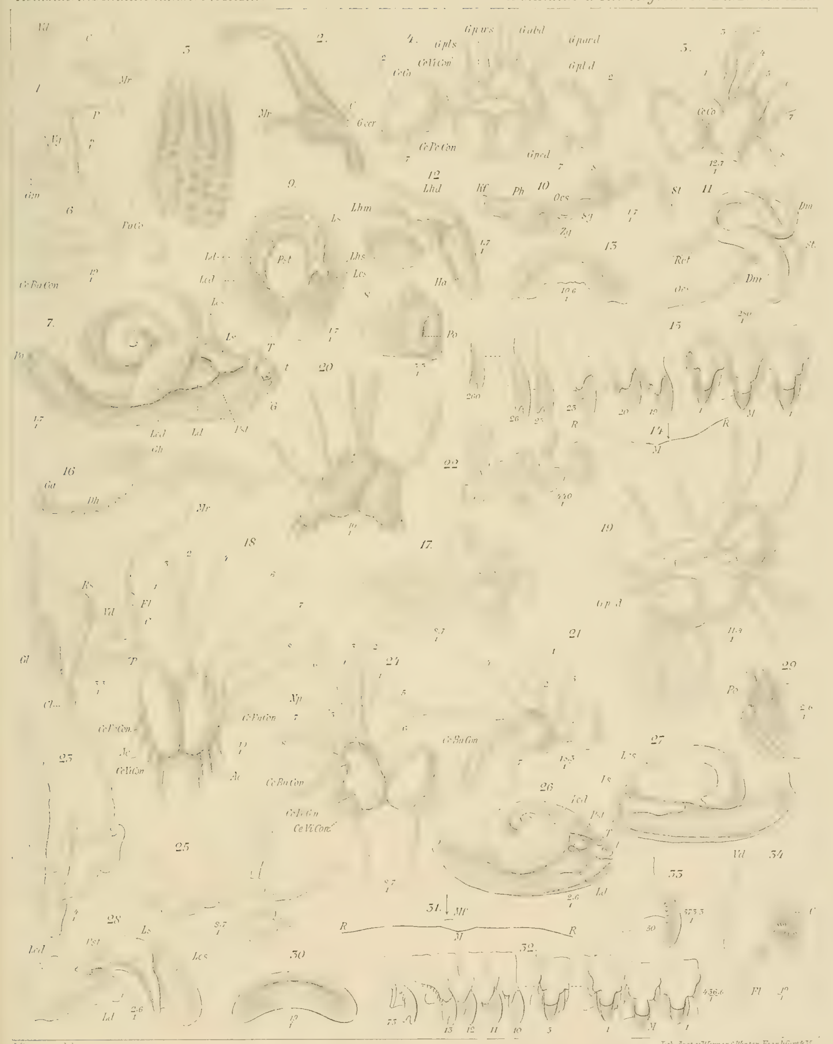


Wiegmann del.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.





Wiegmann del.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

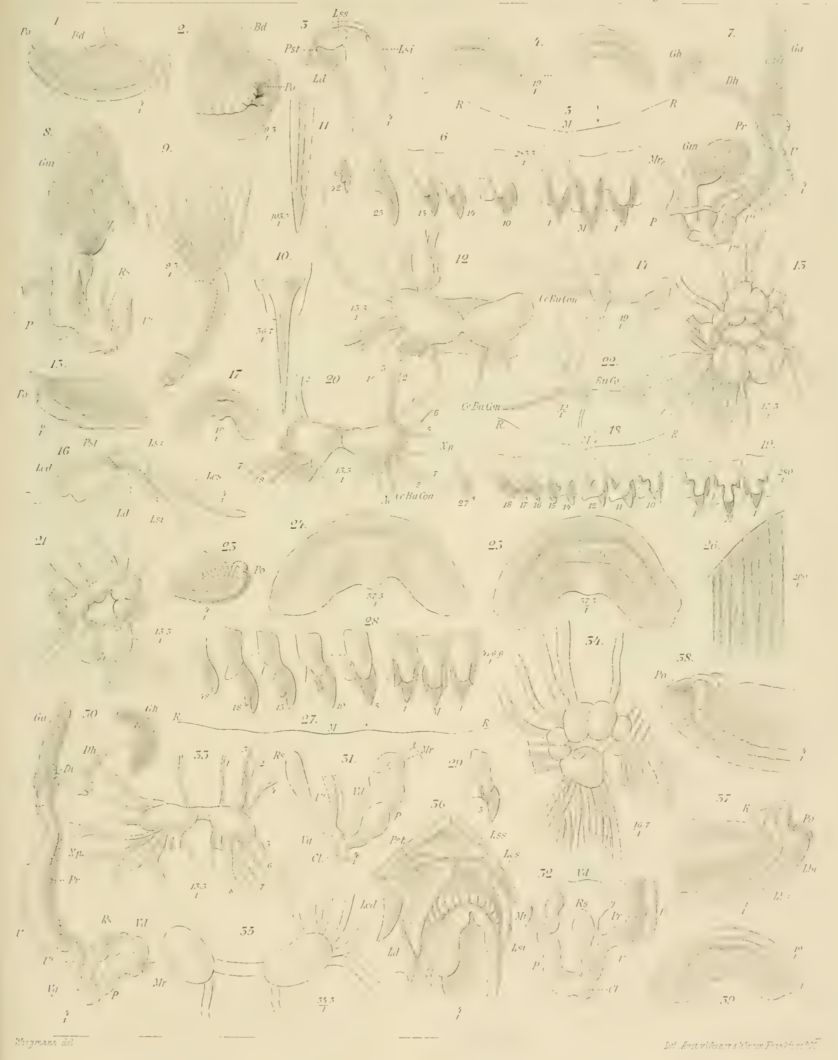
Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.





Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.

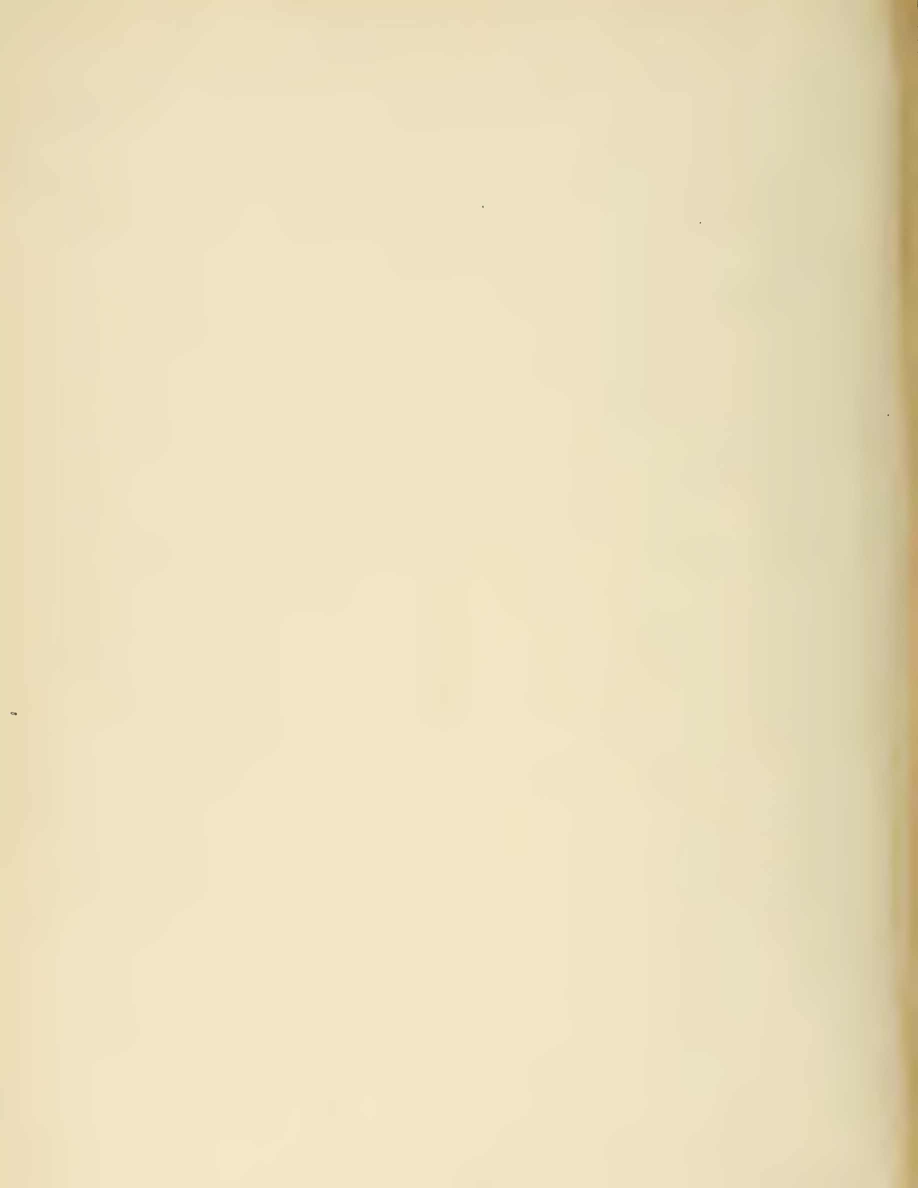


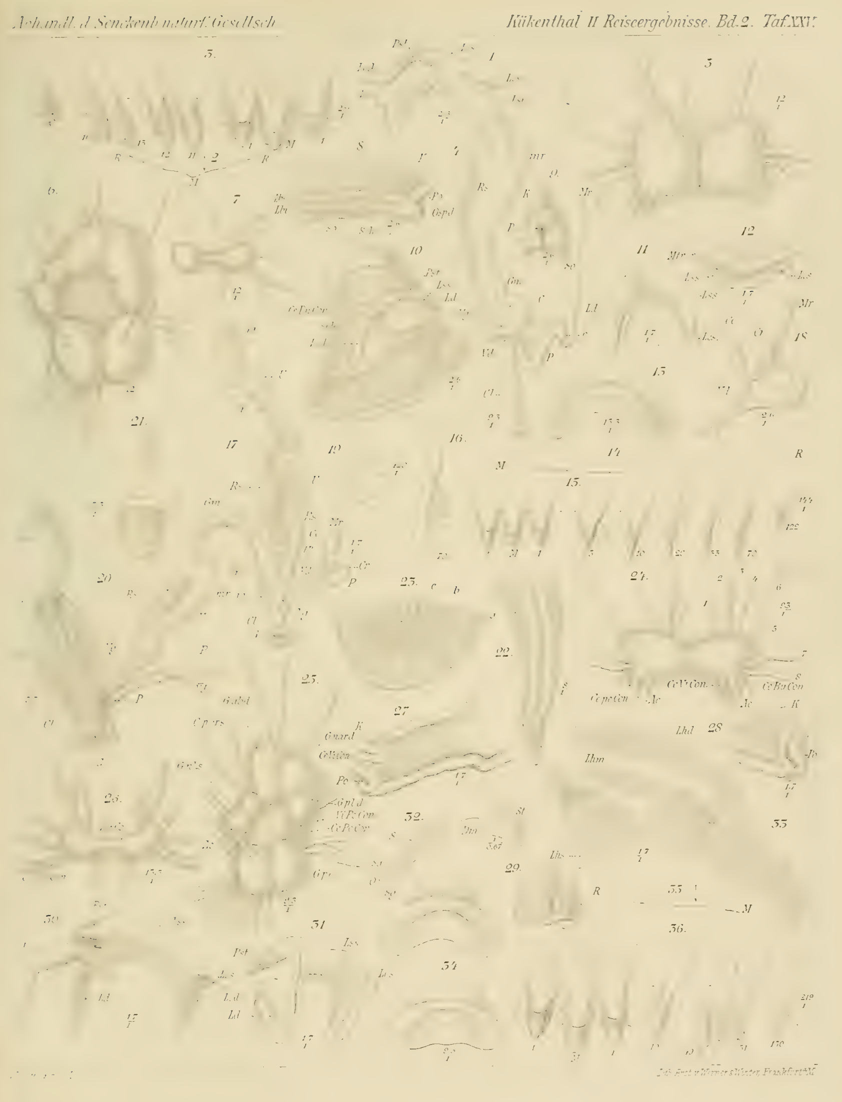


Wiegmann del.   Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)

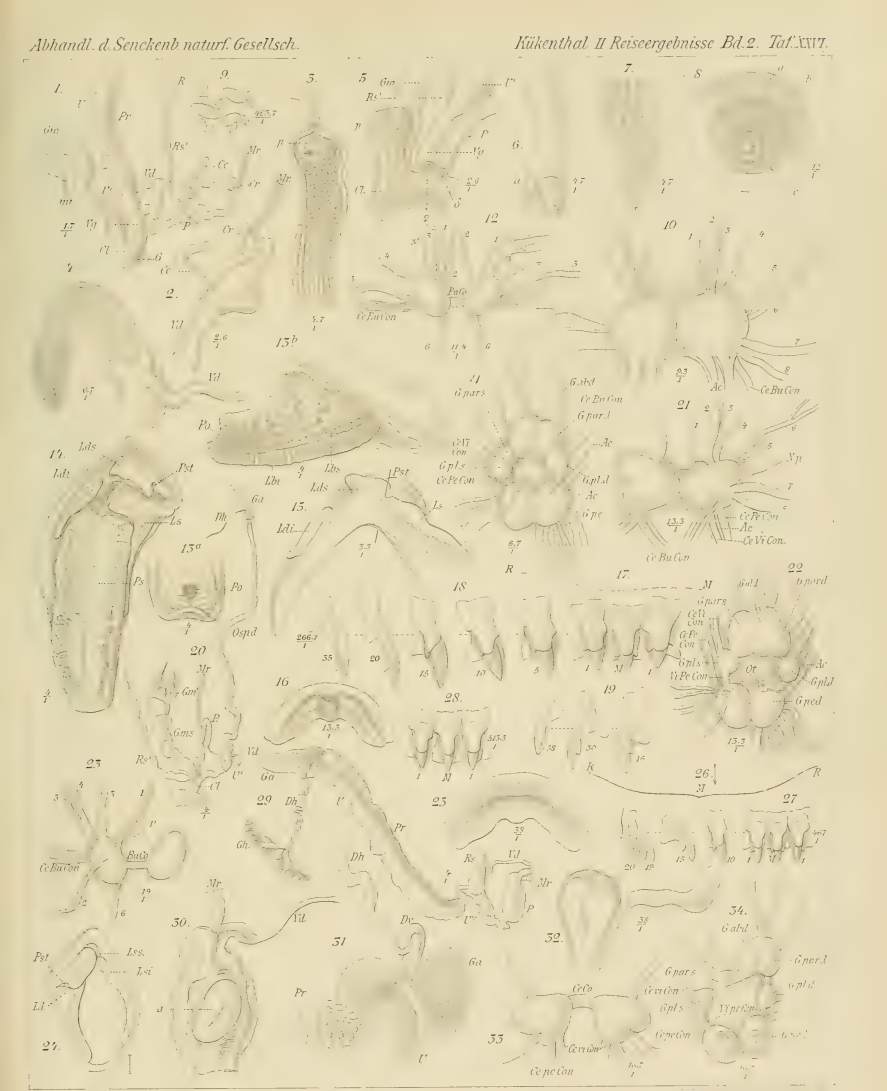
Zootomischer Teil.





Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.

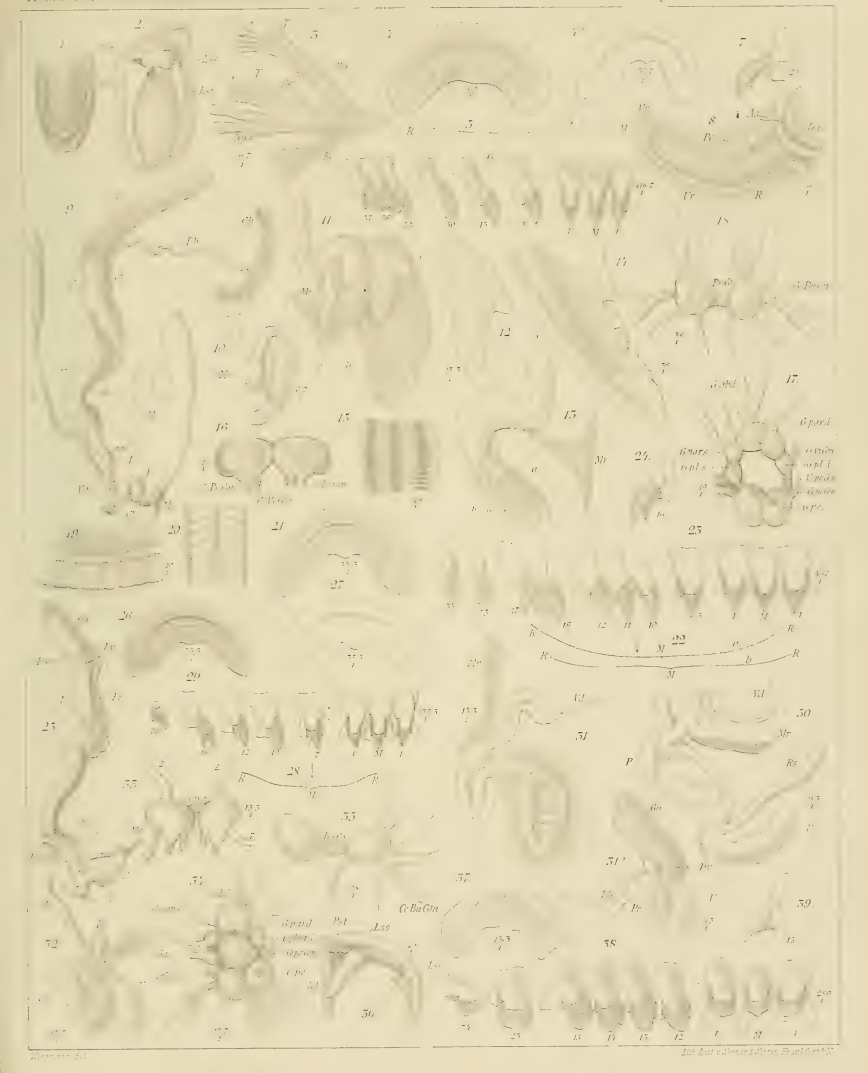




Wiegmann del.

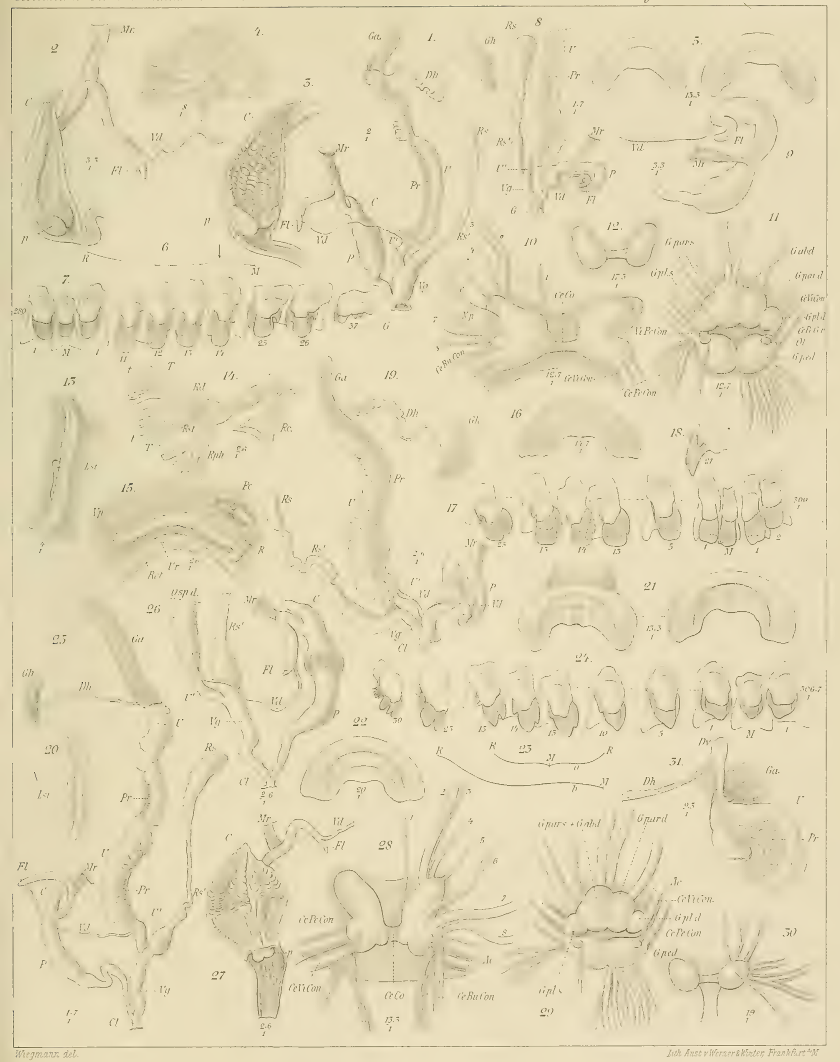
Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.





Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.

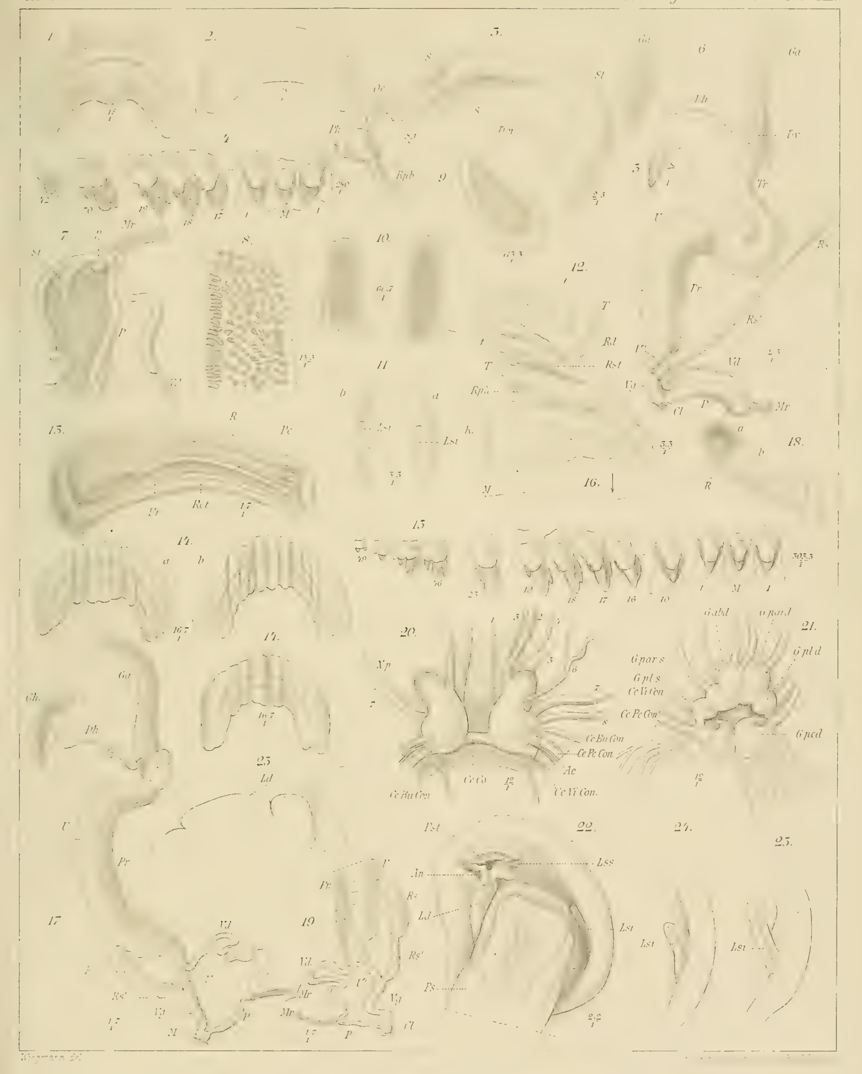




Wiegmann del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

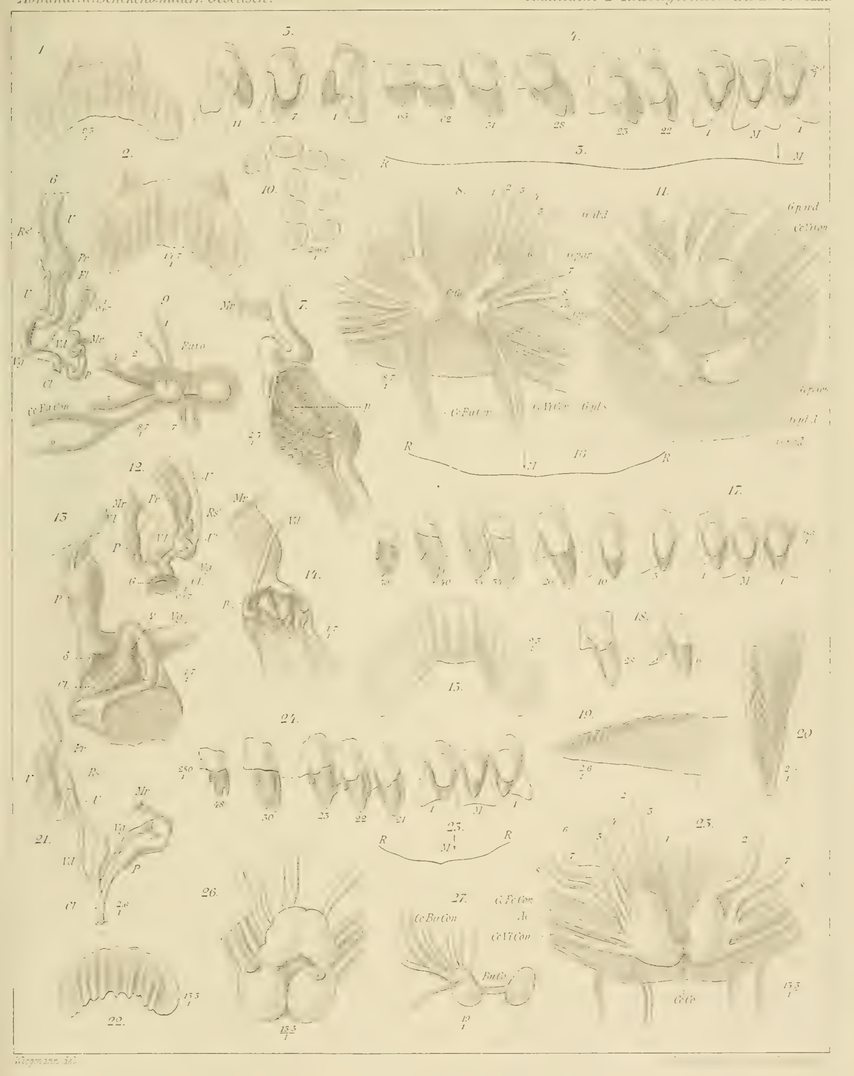
Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.





Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.

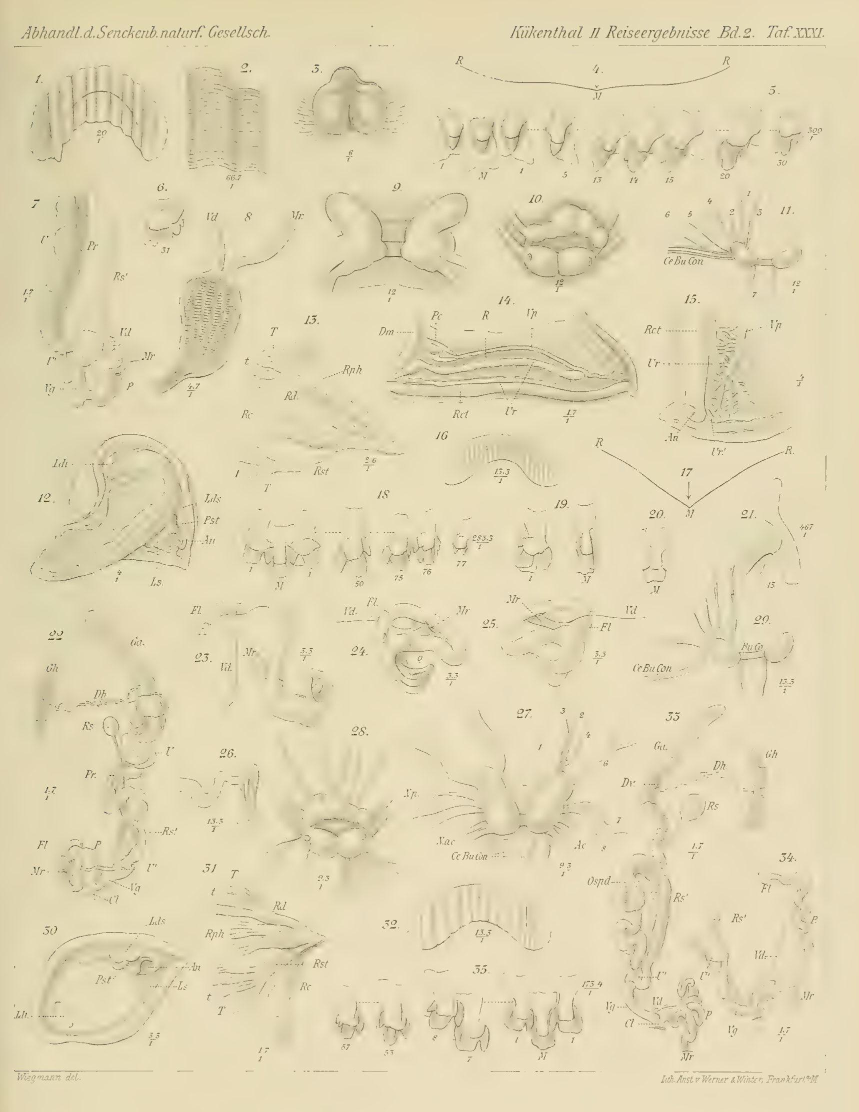




Wiegmann del.

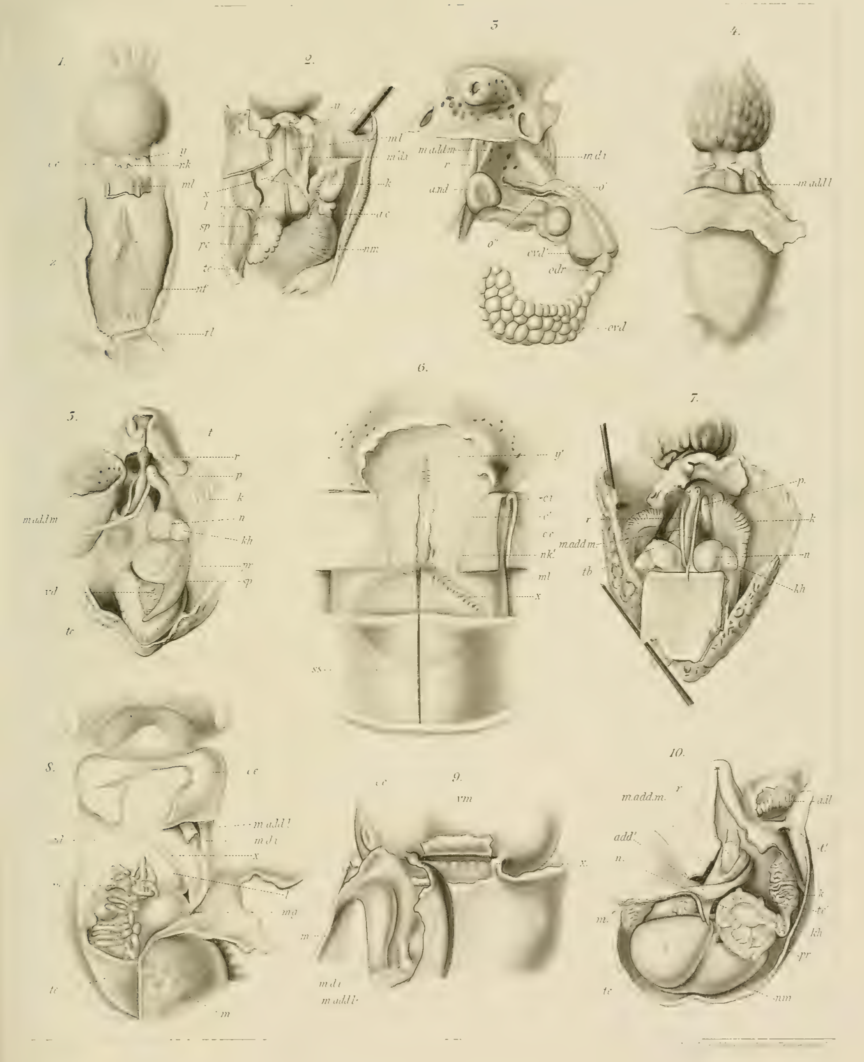
Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil.



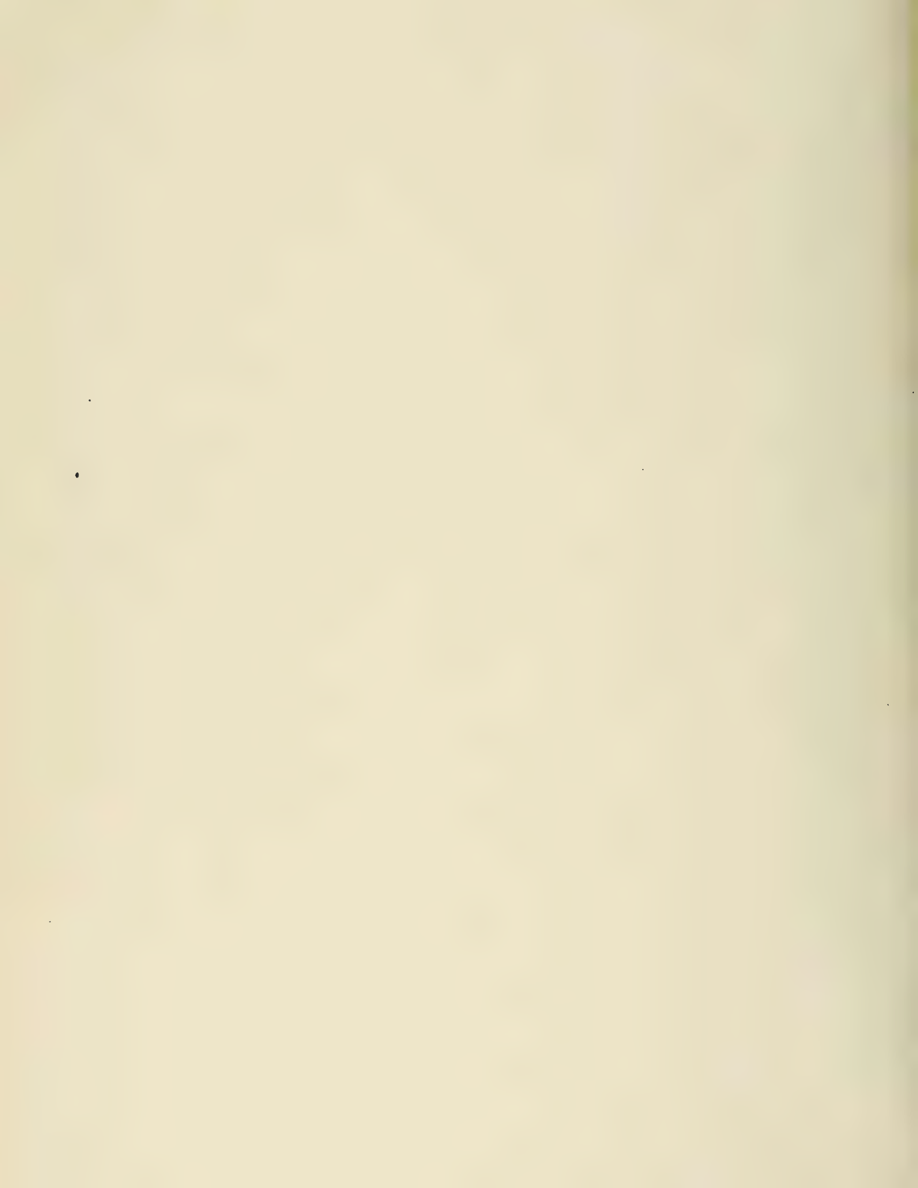


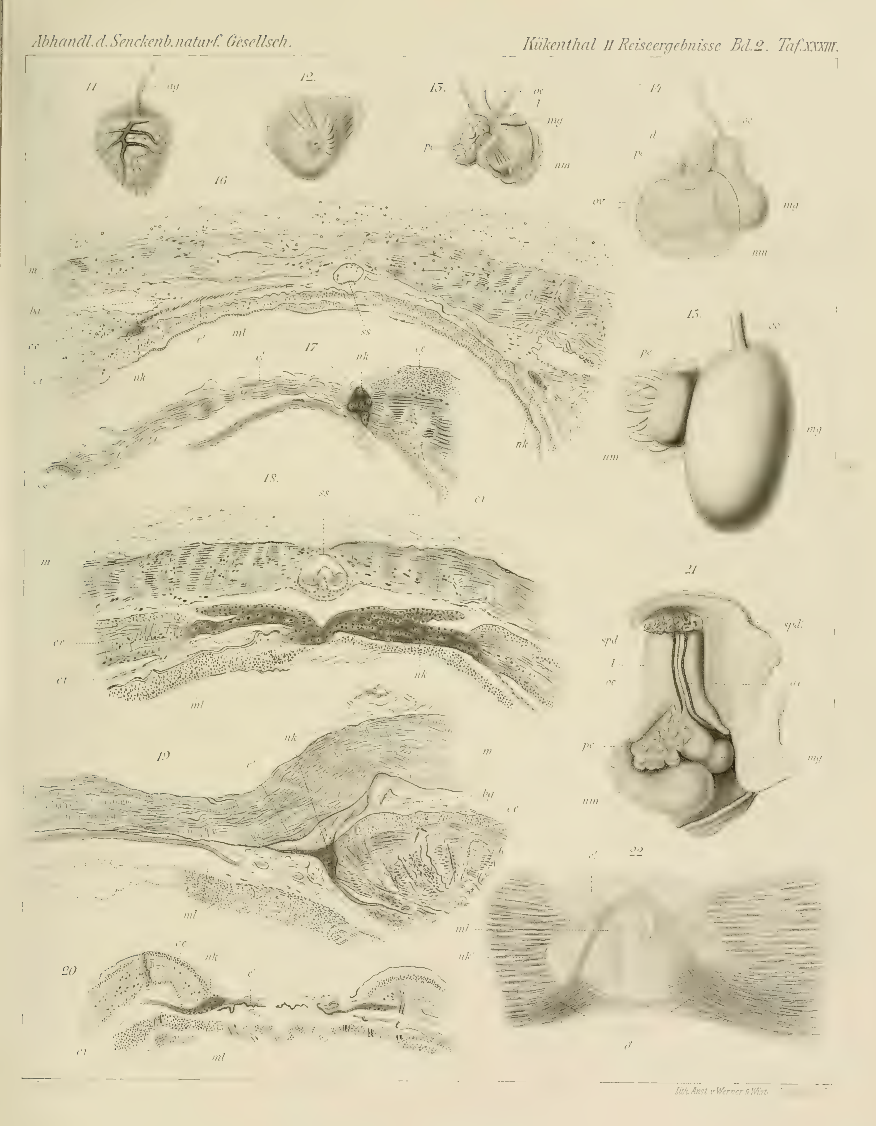
Wiegmann: Landmollusken (Stylommatophoren)
Zootomischer Teil





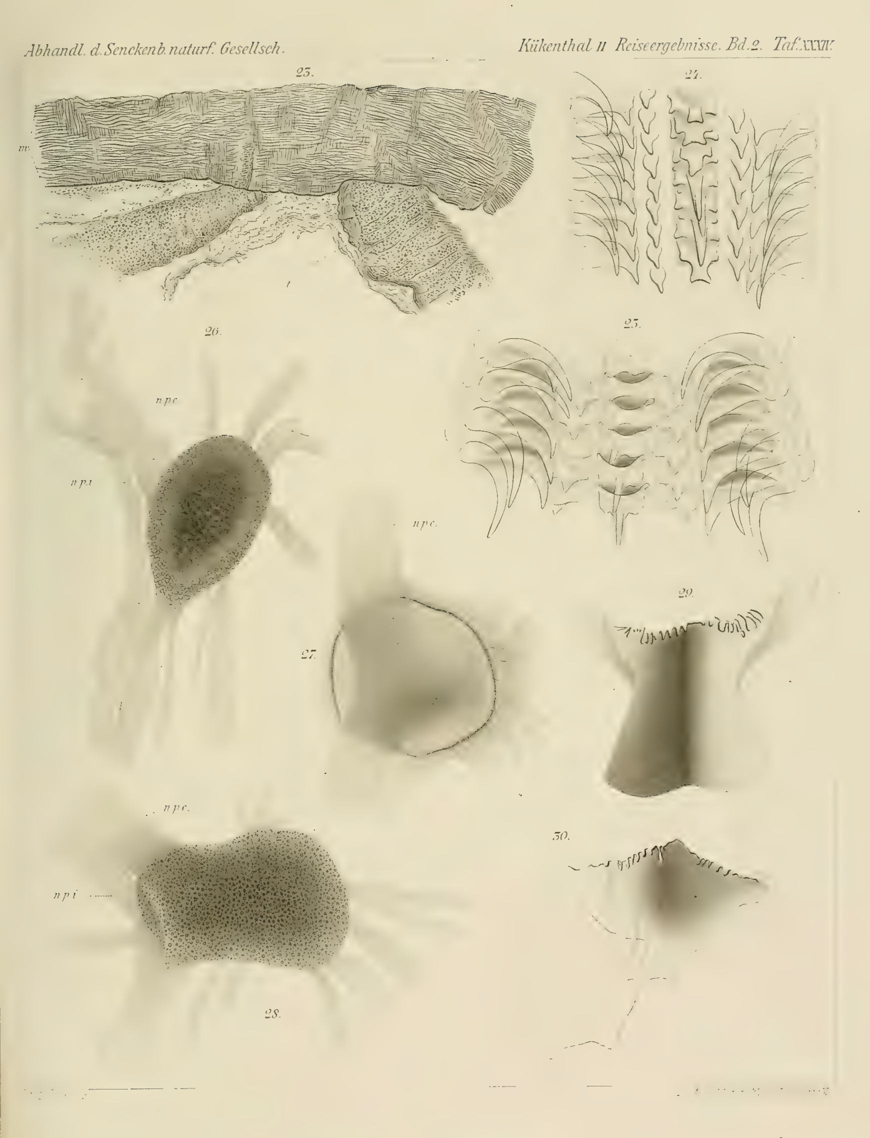
Appellöf: Cephalopoden





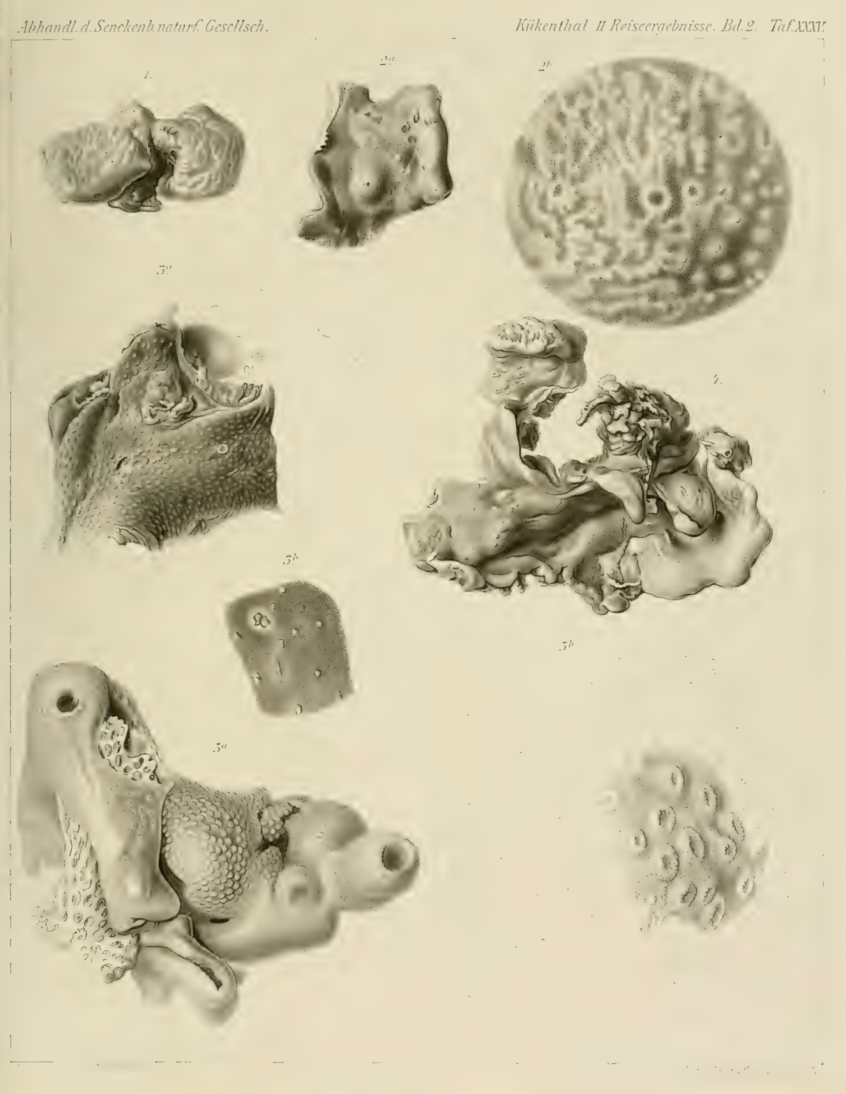
Appellöf: Cephalopoden.



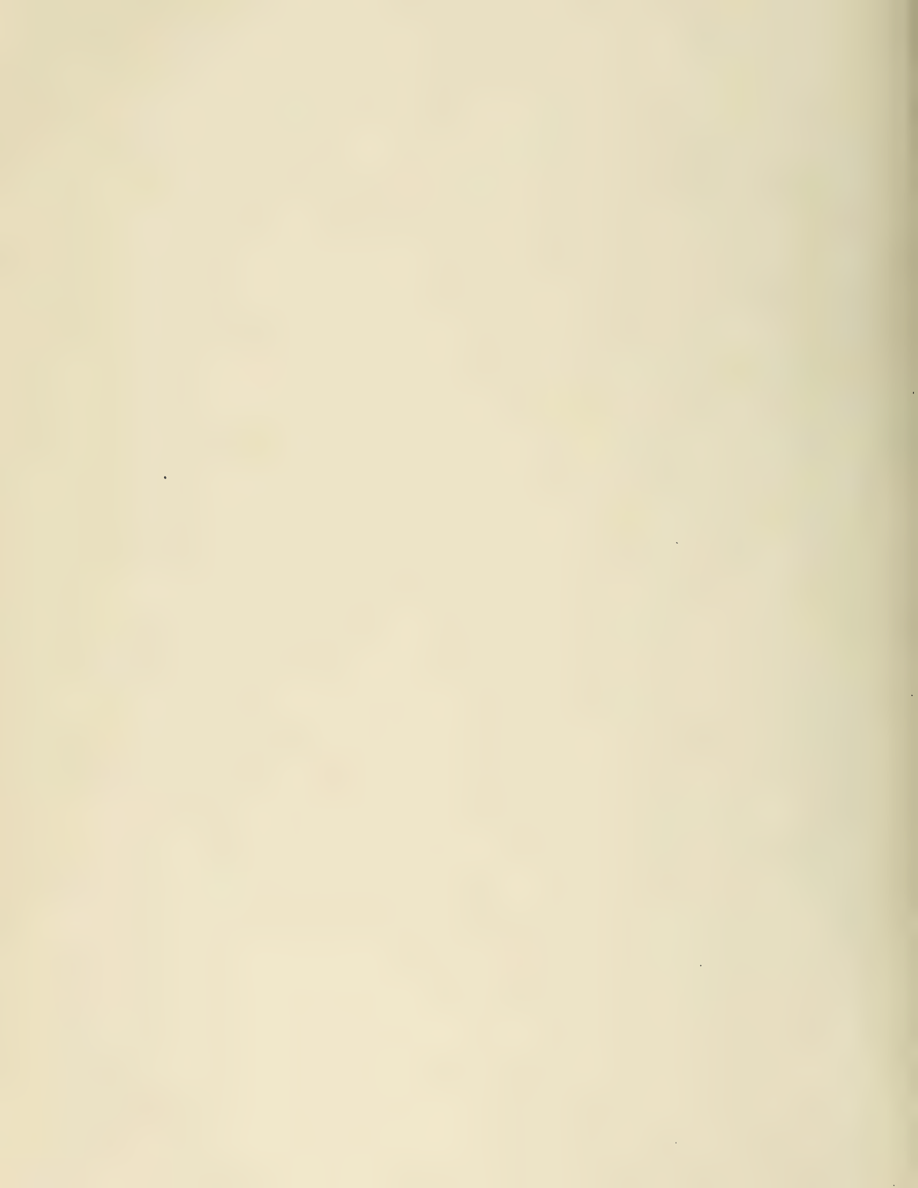


Appellöf: Cephalopoden





R. Gottschaldt: Synascidien





R. Gottschaldt: Synascidien.





